Aus der Medizinischen Tierklinik der Universität München
Vorstand: Geheimrat Professor Dr. F. M. Schmitt

Zur Verwendbarkeit des Cardiazol-Knoll bei kranken Tieren

Inaugural-Dissertation
verfaßt
und der Veterinärmedizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität
München
zur Erlangung der
Veterinär-Medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von
Tierarzt Carl Clemente
aus Altenmarkt, Oberbayern

München 1927

Aus der Medizinischen Tierklinik der Universität München
Vorstand: Geheimrat Professor Dr. F. M. Schmitt

Zur Verwendbarkeit des Cardiazol-Knoll bei kranken Tieren

Inaugural-Dissertation
verfaßt
und der Veterinärmedizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität
München
zur Erlangung der
Veterinär-Medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von
Tierarzt Carl Clemente
aus Altenmarkt, Oberbayern

München 1927

BIBLIOTHEEK
RIJKS
UNIV
LEIDEN

Inhaltsverzeichnis

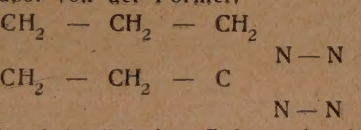
	Seite
A. Literaturübersicht	5
B. Eigene Untersuchungen	7
I. Allgemeines	7
II. Prüfung der Toxizität	8
a) Versuche an Ratten	8
b) Versuche an Katzen	11
c) Versuche an Hunden	15
III. Anwendung bei Krankheiten der kleinen Haustiere	25
1. Chronische Herzschwäche	25
2. Staupe	34
3. Gastroenteritis, Nephritis und sekundäre Herzschwäche	40
IV. Anwendung bei Krankheiten des Pferdes	53
1. Druse	53
2. Gastroenteritis und sekundäre Herzschwäche	54
3. Skalma	55
V. Antagonistische Versuche gegen Leuchtgas- und Chloroform-Vergiftung bei Katzen	57
C. Zusammenfassung der hauptsächlichsten Ergebnisse	60
Schlußwort	62
D. Verzeichnis der durchgesehenen Literatur	62
Lebenslauf	64

Gedruckt mit Genehmigung
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilian-Universität
München
Referent: Professor Dr. Schmitt

A. Literaturübersicht

Cardiazol ist ein von der Firma Knoll A.-G., Ludwigshafen a. Rhein hergestelltes Analepticum, das in Form von Ampullen, Tabletten und in Pulverform in den Handel kommt.

Seinen chemisch-physikalischen Eigenschaften nach ist das Cardiazol ein Pentamethylentetrazol von der Formel:



Es ist ein weißes kristalinisches Pulver, das bei 56—58° schmilzt. In Wasser löst es sich ebenso wie in den meisten organischen Solventien außerordentlich leicht auf; die Lösungen reagieren neutral, sind wasserklar, von leicht aromatischem flüchtigen Geruch und von ausgesprochenem bitteren Geschmack. Sehr groß ist die Beständigkeit gegen chemische Eingriffe sowie gegen Erhitzen. Die wässrigen Lösungen können ohne jede Zersetzung sterilisiert werden, auch ist die Substanz beim Aufbewahren in festem oder gelöstem Zustande unbegrenzt haltbar.

Die pharmakologischen Eigenschaften hat Hildebrandt (11, 12, 13) im Tierexperiment einer eingehenden Prüfung unterzogen, deren Ergebnisse er dahin zusammenfaßt:

Die pharmakologische Wirkung des Cardiazol erstreckt sich auf Zentralnervensystem und Herz. Bestimmte Gebiete des Zentralnervensystems, vor allem motorische und Atemzentrum werden durch Cardiazol erregt; bei kleinen Dosen äußert sich die Ueberregbarkeit in Beschleunigung der Atmung sowie Unruhe des Tieres, bei größeren Dosen treten Krämpfe auf.

Die Herzwirkung ist positiv inotrop und positiv chronotrop. Sie tritt nicht nur an dem durch lähmende oder hemmende Gifte geschädigten isolierten Warm- oder Kaltblüterherz zutage, sondern läßt sich auch am normalen Herzen einwandfrei nachweisen.

Die glatte Muskulatur wird durch Cardiazol nicht beeinflußt.

Die toxische Wirkung des Cardiazol prüfte Schoen (24) an Kaninchen, Hildebrandt (11, 12, 13) an Kaninchen, Meerschweinchen und Ratten. Um Wiederholungen zu vermeiden verweise ich auf meine toxischen Versuche an Ratten, wo ich mein Ergebnis zu dem Hildebrandt's in Parallele gestellt habe.

Nur zum Teil in Uebereinstimmung mit den pharmakologischen Untersuchungen stehen in der Human-Medizin die klinischen Erfahrungen. Im allgemeinen zeigt nach Ruef (22) das Cardiazol in seinen Grundzügen die gleichen Wirkungen wie der Campher; bietet aber in so fern noch eine Verbesserung als Excitans, als das Mittel durch seine außerordentliche Wasserlöslichkeit auch bei subkutaner Darreichung fast genau so schnell wirkt wie auf intravenösem Wege und daß ferner die direkte Herzwirkung eine wesentlich stärkere und nachhaltigere ist.

Cardiazol kommt in der Human-Medizin zur Anwendung in all den Fällen, in denen bisher Campher oder Hexeton Verwendung gefunden hat, somit bei allen Herzkrankheiten, bei denen Kreislaufstörungen auftreten oder die Verrichtungen der Atmung darniederliegen.

Die therapeutische Dosis beträgt für den Erwachsenen 0,1 g, für Kinder die Hälfte. Lange (18) und Stancl (26) injezierten subkutan auch die doppelte „Erwachsenendosis" also 0,2 g mit bestem Erfolg, während Pichler (21) nach der gleichen Dosis bei peroraler Verabreichung unangenehme Erscheinungen einer Ueberdosierung nämlich extreme Blässe, Schweißausbruch, Ameisenlaufen in den Extremitäten, Pulssturz von 82 bis auf 53 in der 31. Minute beobachtet hat. Hingegen hat Cimbal (3) nach einer subkutanen Injektion von 0,3 g und auch Sindler (25) nach der gleichen Dosis ebenfalls subkutan verabreicht bei einem gesunden Säugling keine unangenehme Wirkung eintreten sehen. Und Grozdanovic (7) berichtet in der Zusammenfassung seiner klinischen Beobachtungen, eine Maximaldosis ließ sich nicht feststellen.

Auch eine Kumulationsgefahr besteht nicht, selbst bei „stündlicher" oder „tagelanger" subkutaner Applikation von 0,1 g [Ruef (22)]. Die gleiche Erfahrung machten Lange (18), Conrad (4), Kollmann (17), Biedermann (1), Kaiser (16), Mertz und Eschbacher (19), Boegel (2), Sindler (25), Hinrichs (15) und Stancl (26). Grozdanovic (7) wiederholte sogar stündlich 2 mal 2 Injektionen von 0,1 g ohne daß er unangenehme Nebenwirkungen bezw. Intoxikationserscheinungen beobachtet hat.

Appliziert wird Cardiazol neben der intravenösen, intramuskulären und peroralen Darreichungsform vorzugsweise subkutan, zumal nach Conrad (4) und Ruef (22) bezüglich der Schnelligkeit der Wirkung kaum ein Unterschied besteht zwischen der subkutanen und intravenösen Verabreichung.

Auf Grund der Literatur ist durchschnittlich 2 bis 5 Minuten nach der subkutanen Injektion eine deutliche Cardiazol-Wirkung zu verzeichnen und nach Feriz (5) bereits 10 Minuten post injektionem der Höhepunkt der Wirkung erreicht.

Ueber die Dauer der Wirkung stimmen die klinischen Erfahrungen im allgemeinen mit den Beobachtungen Lange's (18) überein. Nach ihm erstreckt sich diese auf einhalb bis $1\frac{1}{2}$ Stunden und klingt dann, wie Nawratil (20) berichtet, ziemlich rasch ab. Feriz (5) hat, allerdings dem entgegengesetzt, eine durchschnittliche Wirkungsdauer von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Stunden gefunden und sehr oft sogar 6 bis 8 Stunden nach der Injektion noch eine Cardiazol-Wirkung nachweisen können.

Was nun die Cardiazol-Wirkung selbst betrifft, so bestehen in der Literatur auch hierüber geteilte Meinungen. In der Mehrheit finden sich die klinischen Erfahrungen Ruef's (22) bestätigt, daß die Cardiazol-Wirkung sich in erster Linie auf das Herz und dann auch auf Atmung und Zentralnervensystem erstreckt. Die Herzwirkung ist nach Ruef derart eklatant, daß er den unbedingten Eindruck gewinnt, daß dem Cardiazol eine direkte Einwirkung auf das Herz zukommt. Auf den Puls wirkt

Cardiazol Digitalis-ähnlich: er wird verlangsamt, regelmäßig, das Schlagvolumen nimmt zu, der Blutdruck erfährt eine leichte Steigerung; die Atmung vertieft sich, die Frequenz der Atmung wird nur wenig verlangsamt, bei unregelmäßiger und abgeflachter Atmung steigt das absolute Atemvolumen.

Stroß (27) hält die Frage einer unmittelbaren Beeinflussung der Herztätigkeit durch Cardiazol noch nicht für endgültig beantwortet. Stancl (26) sieht in der Vertiefung und Verlangsamung der Atmung die hauptsächlichste Wirkung des Cardiazol; hingegen Lange (18) bei keinem der angeführten Versuche eine deutliche Beeinflussung der Atmung feststellen konnte.

Wie aus der angeführten Literatur ersichtlich, herrscht in der Human-Medizin trotz des allgemein günstigen Urteils kein einheitliches Klinisches Bild über die analeptische Wirkung des Cardiazol.

In der Veterinär-Medizin ist die Literatur weitaus kleiner. Als einzige Arbeit lag mir anfänglich die Veröffentlichung Haller's (9) vor, dessen Urteil sich ganz allgemein mit den guten Erfolgen in der Human-Medizin deckt. Jetzt nach Abschluß meiner Versuche erhalte ich noch je eine Dissertation aus Leipzig und Hannover. Göpel (6) (Leipzig) spricht dem Cardiazol nach wesentlichen Einschränkungen noch eine gewisse Brauchbarkeit für die Veterinär-Medizin zu; Hahn (8) (Hannover) lehnt diese wegen der mangelhaften klinischen Wirkung und aus finanziellen Gründen gänzlich ab.

B. Eigene Untersuchungen

I. Allgemeines.

Meine Arbeit bezweckt Cardiazol auf seine Verwendungsmöglichkeit in der Veterinärmedizin zu prüfen.

Das Präparat wurde mir in zuvorkommender Weise von der Chemischen Fabrik Knoll A.-G. Ludwigshafen a. Rh. zur Verfügung gestellt, wofür ich an dieser Stelle bestens danke.

Für meine Versuche standen mir die Patienten der Medizinischen Universitäts-Tierklinik in München zur Verfügung. In 65 Versuchen habe ich Cardiazol bei Ratten, Katzen, Hunden und Pferden auf seine Wirksamkeit untersucht.

Verabfolgt wurde Cardiazol fast durchwegs subkutan in 10%-iger Lösung. Nur in 2 Versuchen wurde Cardiazol intrakardial verabreicht. Schmerzen auf die Einspritzung hin habe ich bei keinem Tier beobachtet. Die injizierten Dosen werden rasch resorbiert; unangenehme oder gar schädliche Reizwirkungen durch Cardiazol waren niemals zu verzeichnen. 1 nachträglich an der Injektionsstelle entstandenes entzündliches Oedem bei einem Pferd ließ sich ohne weiteres durch die erhebliche Herzschwäche des Patienten begründen.

Die Dosierung errechnete sich jeweils aus dem Versuchszweck und dem Gewicht des Patienten. So ergaben schließlich die toxischen Versuche, als sichere minimale Krampfdosis 0,03—0,035 g pro Kilo bei Katzen; 0,065—0,075 g bei Hunden pro Kg. Die individuellen Schwankungen sind sehr bedeutend; besonders bei Hunden scheinen Alter und Rasse einen mitbestimmenden Einfluß zu haben. Die therapeutische Dosis beträgt bei Hunden nicht ganz ein Viertel der toxischen Dosis 0,01 bis höchstens 0,015 g Cardiazol pro Kg. Bei Pferden ließ sich aus dem kleinen Versuchsmaterial weder die toxische noch die therapeutische Dosis feststellen.

Die Wirkung des Cardiazol wurde an Puls und Atmung von 5 zu 5 Minuten nach Frequenz und Qualität jeweils auf die Zeitdauer von 1 Minute bestimmt, wobei die Qualität der Pulse tastend durch den Finger, die der Atmung nach der Tiefe und nach der Beschaffenheit der Atembewegungen bewertet wurden. Wenigstens vor und nach jedem Versuch wurde die Temperatur gemessen.

Verordnet wurde Cardiazol in solchen Fällen, in denen die Tätigkeit des Herzens oder die der Lungen primär oder sekundär darniedergelegen hat. Das Hauptversuchsmaterial lieferten mir hierzu neben wenigen Pferden, die kleinen Haustiere, bei denen wiederum die Hunde die Hauptrolle spielten. Die Antagonistische Wirkung des Cardiazol gegen Herz- und Lungengifte habe ich vergleichend mit Hexeton durch Leuchtgas- und Chloroformvergiftungen an Katzen geprüft.

II. Prüfung der Toxizität

a. Versuche an Ratten.

Hier muß ich vorausschicken, daß mir das Ergebnis aus den toxischen Versuchen Hildebrandt's (11, 12, 13) bereits bekannt war. Es beträgt nach ihm die minimale Krampfdosis bei gesunden Ratten 5 mg Cardiazol pro 100 g.

Die Ratten, die mir zur Verfügung standen waren alle abgemagert; sie litten an generalisierter Sarkoptes-Räude (Sarkoptes minor).

Versuch 1. Kennzeichen: Ratte, weiß, männlich 150 g
Ratte = R erhielt 2 mg Cardiazol pro 100 g Körpergewicht.
Keine Reaktion.

Versuch 2. Kennzeichen: Ratte, weiß, männlich 120 g
11.45: Cardiazol 4,2 mg pro 100 gr
11.47: R unruhig
11.48: Momentan heftiger Krampfanfall; R rollt in sich zusammen mit dem Kopf zum Bauch; Seitenlage. Richtet sich dann wieder auf, sich breit auf die Hinterbeine setzend. Kopf, Ohren, Hals und Vorderbeine zucken fortwährend in klonisch-tonischen Krämpfen. Die Krämpfe werden von kurzen Pausen unterbrochen, in denen das Tier angestrengt nach Luft schnappt.
11.55—11.57: keine Krämpfe. R sitzt mit weitgespreitzten Beinen und aufgezogenem Rücken ruhig da und schaut mit weitaufgerissenen Augen starr in eine Ecke. Atemnot.
11.58: R zuckt plötzlich mehrmals nach rückwärts zusammen, richtet sich halb auf und überschlägt sich dann nach rückwärts, Seitenlage. Der Körper ist im Krampfe zusammengekrümmt, Beine und Schweif sind steif gestreckt. Erzittern des ganzen Tieres. Kaubewegungen.
12.00: Der tetanische Krampf löst sich. R richtet sich auf sich unsicher auf die weitgespreizten Hinterbeine setzend, den Kopf gesenkt und pendelartig hin und her bewegend.
12.02: Die Kaubewegungen und die klonisch-tonischen Krämpfe an Kopf, Hals und Vorderextremitäten dauern noch fort.
12.10: R ermattet, sitzt ruhig da, große Atemnot.
12.15: Noch große Atemnot, Verhalten normal.

Die Wirkung setzte nach 3 Minuten momentan ein und dauerte 30 Minuten.

Versuch 3. Kennzeichen: Ratte, weiß, weiblich 165 g
11.10: Cardiazol 6 mg pro 100 g

11.15: R ist ängstlich, die Atmung stark beschleunigt.
11.18. Für wenige Sekunden Zusammenzucken des ganzen Tieres, Zucken der Ohren, Spreizen der Beine.
11.20—11.22: Bewegungen normal; Atmung frequent und angestrengt.
11.22: Momentanes Zusammenzucken, Verhalten sonst ruhig.
11.25. Wieder plötzliches Zusammenzucken. R läuft unruhig im Käfig umher.
11.26: 2 mal heftiges Zusammenzucken. R läuft dann aufgeregt im Käfig herum mit gespreizten Beinen und Zehen, den Schweif übermäßig geradegestreckt.
11.30. Die Zuckungen werden zu klonisch-tonischen Krämpfen, die am Kopf beginnen und sich dann über den ganzen Körper fortsetzen. Die Erregbarkeit der Reflexe ist stark gesteigert. Spalte 3
11.35: Die Krämpfe bestehen weiter. Sie sind durch Erschrecken der R regelmäßig auslösbar. Die Pausen werden kürzer. Während der Pausen verhält sich R annähernd normal.
11.40: R stark erregt, unternimmt einen Fluchtversuch; klettert unter Krämpfen ängstlich am Gitter hoch bis R durch die Krämpfe wieder heruntergeworfen wird.
11.45: Heftiger tetanischer Krampfanfall. R sitzt steif auf den Hinterbeinen, den Rücken gekrümmt, Kopf und Hals auf den Bauch heruntergezogen.
11.50: R verhält sich ruhig. Der Schweif ist nach oben gebogen, die Ohren zucken fortwährend in kurzen Unterbrechungen.
11.55: R läuft mit gespreizten Beinen und aufgezogenem Rücken unsicher im Käfig umher. Noch vereinzelt leichtes Zusammenzucken. Große Atemnot.
12.10: R normal.

Bemerkenswert ist das langsame Einsetzen der Wirkung, erst nach 5 Minuten und der relativ leichte Verlauf der Krämpfe trotz der hohen Dosis.

Versuch 4. Kennzeichen: Ratte, weiß, männlich 120 g
10.30: Cardiazol 12,5 mg pro 100 gr
10.32: Beschleunigte Atmung.
10.35: Plötzlich heftiges Zusammenzucken nach rückwärts. R setzt sich auf die Hinterbeine, Kopf, Hals und Vorderbeine werden von klonisch-tonischen Krämpfen erschüttert.
10.38: R ist ruhig. Nach kurzer Pause beginnen die Anfälle wieder wie oben. Dies wiederholt sich bis 10.45.
10.45: Sehr heftiger Krampfanfall, Seitenlage, alle 4 steif gestreckt. R wie tot; nach 10 Sekunden löst sich der Tetanus in klonisch-tonische Krämpfe, Laufbewegungen.
10.50 R liegt noch immer auf der Seite, die Krämpfe bestehen weiter.
11.00: R völlig erschöpft, noch immer leichte Krämpfe.
11.10: Tod durch Erschöpfung.

Versuch 5. Kennzeichen: Ratte, weiß, männlich 150 g
10.55: Cardiazol 13,3 mg pro 100 gr
10.58: Die Wirkung setzt wieder rasch ein, mit beschleunigter Atmung und stark vermehrter Erregbarkeit der Reflexe.
11.00: Förmliches Zurückreißen nach rückwärts auf die Hinterbeine rasch nacheinander.

11.02: R saust plötzlich 2 mal durch den Käfig, dann momentaner Krampfanfall, Seitenlage, klonisch-tonische Krämpfe in heftigen unbeweglichen tetanischen Krampf übergehend; nur die klonischen Krämpfe der Kaumuskeln (Kaubewegungen) bestehen weiter.
11.05: Langsames sich lösen der Starre, stoßweise röchelnde Atmung.
11.10: Exitus letalis.

Auffallend ist das außergewöhnlich starke Excitationsstadium vor dem zweiten Krampfanfall.

Versuch 6. Kennzeichen: Ratte, weiß, weiblich 120 g
3.30: Cardiazol 20 mg pro 100 g
3.37: Wie bei obigem Versuch (Versuch 5) setzt nach 7 Min. in ihrer ganzen Heftigkeit die Cardiazol-Wirkung ein.
3.40: Exitus letalis. (Nach 10 Minuten) während des Krampfanfalles.

20 mg Cardiazol pro 100 g Ratte ist somit als sichere letale Dosis anzusprechen.

Versuch 7. Kennzeichen: Ratte, weiß, weiblich 115 g
4.10: Cardiazol 4,3 mg pro 100 g
4.16: R erregt, Bewegungen unsicher, Atem beschleunigt.
4.20: R unternimmt Fluchtversuche, ängstlich und unsicher am Käfig emporkletternd.
4.30: R verhält sich völlig normal.
5.00: Nach 30 Minuten nochmals 4,3 mg Cardiazol.
5.05: R richtet sich auf, klonisch-tonische Krämpfe, Kaubewegungen.
5.10: Kurze Pause, dann in höchster Schnelligkeit aufgeregtes Umherrennen, hopsend durch den Käfig, Seitenlage; Tetanus nach 5 Min. in klonisch-tonische Krämpfe sich lösend. Die Anfälle wiederholen sich in kurzen Pausen.
5.25: R kommt während eines Krampfanfalles ad Exitum.

Auffallend ist die geringe Cardiazol-Wirkung der ersten Injektion im Gegensatz zu Versuch 2. Erst die zweite Dosis schafft noch nach 50 Minuten die notwendige toxische Konzentration im Blute, worauf die Krämpfe mit überraschender Heftigkeit einsetzen, denen das Tier nach 25 Minuten erliegt.

Versuch 8. Kennzeichen: Ratte, weiß, weiblich 115 g
4.35: Cardiazol 4,3 mg pro 100 g
4.45: Klonisch-tonische Krämpfe.
4.50: Verhalten Normal.
5.00: Nochmals Cardiazol 4,3 mg pro 100 g
5.08: Vergiftungserscheinungen in gleicher Schwere wie im Versuch vorher (Versuch 7).
5.35: R gestorben.

In diesem Parallelversuch zu Versuch 8 kommt R trotz der anfänglich erheblich stärkeren Reaktion erst 10 Min. später ad Exitum. (Vergl. Vers. 7).

Versuch 9. Kennzeichen: Ratte, weiß, männlich 160 g
11.00: Cardiazol 6 mg pro 100 g
Dieser Versuch zeigt im wesentlichen das gleiche Vergiftungsbild wie Versuch 3.
12.15: Nach 1¼ Stunden Verhalten der Ratte wie vor der Injektion.
12.20: Cardiazol 1,5 mg pro 100 g

12.22: Trotz der minimalen Dosis reagiert R sofort für 1 bis 2 Minuten mit Unruhe, beschleunigter Atmung, Stehen auf gestreckten und gespreizten Beinen.
12.24: Verhalten wieder normal.
Nach einer Pause von 3½ Stunden nochmalige Injektion der obigen Dosis von 6 mg Cardiazol pro 100 gr.
12.00: Normales Verhalten.
4.05: Die toxische Wirkung setzt mit ungleich größerer Heftigkeit ein als nach der ersten Dosis. Die Krämpfe verlaufen ähnlich wie bei Versuch 7 nach der zweiten Injektion.
4,55: R liegt regungslos auf der Seite; Atmung stoßweise, ziehend.
5.00: Exitus letalis.

Dieser Versuch zeigt eine hohe Krampfbereitschaft von 3½ Stunden, hervorgerufen durch die erste Injektion. Es muß Cardiazol im Körper noch vorhanden gewesen sein, eine Folgerung die die toxische Wirkung der minimalen Dosis von 1,5 mg (vergl. hierzu Versuch 1) und die letale Wirkung der zweiten Dosis von 6 mg verständlich macht. Cardiazol wird also im Körper nur langsam entgiftet bezw. ausgeschieden.

Zusammenfassend ergibt sich aus den Toxizitätsversuchen an Ratten: Das Einsetzen der Cardiazol-Wirkung schwankt zwischen 3 und 7 Minuten. Die toxische Wirkung beginnt mit einer Erregung des Tieres, Unruhe, beschleunigte Atmung, Fluchtversuche; dann treten Lähmungserscheinungen auf, Stehen auf breitgestellten, gestreckten Beinen und gespreizten Zehen; schließlich kommt es zu klonisch-tonischen und zu tetanischen Krämpfen in Seitenlage. Die sichere minimale Krampfdosis beträgt 4,5 mg Cardiazol pro 100 g Ratte, gegenüber 5 mg nach Hildebrandt Zieht man aber einerseits die individuellen Schwankungen (nach Schoen bei Kaninchen 30%) und andererseits die erhebliche Schwächung der Versuchstiere durch die Räude in Erwägung, so läßt sich die geringe Differenz vor 0,5 mg ohne weiteres erklären. Die sichere letale Dosis beträgt 20 mg Cardiazol pro 100 g Ratte; hiebei verendet das Tier innerhalb 15 Minuten.

b. Versuche an Katzen.

Toxizitätsversuche an Katzen sind durch mich erstmals vorgenommen worden.

Versuch 10. Kennzeichen: Katze, weiblich, grau-weiß, 5 Monat, 1,5 Kg
Befund: völlig gesund.
10.10: Tp 39,1; P 200; A 60 (schnurrend
10.15: Cardiazol 0,013 g pro Kg
Keine Reaktion während einer Beobachtungszeit von 2 Stunden. Auch Puls und Atmung zeigten keine wesentliche Aenderung.

Versuch 11. Kennzeichen: Katze, weiblich, schwarz, 5 Monat, 1,5 Kg
Befund: Katze zeigt keine krankhaften Erscheinungen.
4.00: Tp 39,2; P 240; A 36
4.05: Cardiazol 0,027 g pro Kg
Ebenfalls keine Reaktion während der gleichen Beobachtungszeit.

Versuch 12. Kennzeichen: Katze, weiblich, weiß-schwarz, 5 Monat, 1,5 Kg
Befund: negativ
3.45: Tp 39,0; P 236; A 38
4.00: Cardiazol 0,02 g pro Kg
Keine Reaktion während einer Beobachtungszeit von 2 Stunden.

Versuch 13. Kennzeichen: Katze, männlich, rot-weiß, 4 Monate, 1 Kg
Befund: Katze = K gesund
9.15: Tp 38,1; P 240: A 44

9.25: Cardiazol 0,03 g pro Kg
9.30: P 240; A 60 (schnurrend)
Katze schnurrt, Atem beschleunigt, Pupillen geweitet.
9.35: P 200; A 88 (schnurrend)
K unruhig und ängstlich. Pupillen weit geöffnet, Schütteln des Kopfes, gezwungenes unfreies Ohrenspiel. Der Gang ist vorsichtig, tappend mit gestreckten Beinen und gespreizten Zehen; gleichzeitig wird der Schweif steil gestellt; Haare am Schweif und teilweise auch am Rücken aufgebürstet.
9.40: P 180; A 80.
Leichtes Zucken der Kopf- und Halsmuskeln. Die Ohren werden im Krampfe nach rückwärts gelegt. Erhöhte Schreckhaftigkeit.
9.45: P 200; A 80
K ist bestrebt, sich zu verstecken; drückt sich ängstlich in eine Ecke des Käfigs. Atmung besonders exspiratorisch angestrengt. Zuckungen der Kopf- und Halsmuskeln unverändert fortbestehend.
9.55: P 180; A 70
K weniger ängstlich, sonst unverändert.
10.00: P 180; A 64.
Katze ruhig, schnurrt. Pupillen verengern sich wieder. Noch leichte Krämpfe der Ohren. Atmung weniger angestrengt.
10.05: P 180; A 40
Momentan zusammenzucken des ganzen Tieres. Krämpfe der Ohren wieder heftiger.
10.10: P 180; A 40
K ruhig schnurrt, ist aber ermattet. Nur mehr an den Ohren leichte Krämpfe. Atmung vermehrt angestrengt.
10.15: P 200; A 40.
K müde, apathisch. Pupillen wieder normal verengt; Reflexerregbarkeit noch erhöht. Krämpfe bestehen nicht mehr. Atmung noch vermehrt angestrengt.
10.30: Tp 38,4; P 240; A 46
K in ihrem Befinden wie vor der Injektion.

Nach 10 Minuten setzte die Cardiazol-Wirkung mit einer Verlangsamung des Pulses um 40 Schläge und einer Beschleunigung der Atmung um 40 Atemzüge. Nach weiteren 5 Minuten war der Puls um 60 Schläge gefallen. Die Atmung um 36 Atemzüge hinaufgegangen. Die Wirkung war nach 1 Stunde abgeklungen.

Versuch 14. Kennzeichen: Katze, weiblich, weiß-grau, ca 1½ Jahr, 3 Kg
Befund: K völlig gesund, aber sehr stark aufgeregt.
9.25: T 39,2; P 180; A 60 (schnurrend)
Puls mittelkräftig rythmisch; Arterien mittelgradig gespannt, Atmung leicht angestrengt, schnurrend.
9.30: Cardiazol 0,033 g pro Kg
9.35: P 200; A 74
9.40: P 188; A 68
9.45: P 144; A 60 Atmung noch immer schnurrend.
9.50: P 146; A 128
Die Frequenz des Pulses ist stark gefallen. Der Puls ist schwach aber rythmisch. Die Frequenz der Atmung ist um das Doppelte gestiegen; die Atembewegungen in- und exspiratorisch stark angestrengt. K ist sehr ängstlich, die Pupillen, weit aufgerissen.

10.15 P 120; A 210
Puls sehr schwach, Atmung ungewöhnlich stark beschleunigt und angestrengt. K sitzt auf den Hinterbeinen, die Vorderfüße werden breit gespreizt, Hals und Hopf weit vorgestreckt. Die Atmung erfolgt hechelnd mit weit aufgerissenem Rachen und unter Erschüttern des ganzen Körpers. K speichelt stark; die Reflexerregbarkeit ist stark erhöht Bei Berühren mit der Hand zuckt K heftig zusammen und schreit ängstlich.
10.30: P 176; A 240
10.45: P 188; A 194
11.00: P 190; A 194
11 30: P 192; A 174
11.45: P 200; A 120
12.00: P 208; A 96
Puls und Atmung nähern sich fortschreitend dem Ausgangswert.
12.15: P 198; A 98
12.30: P 200; A 46
K schnurrt ist aber matt und noch etwas schreckhaft. Puls schwach, rhythmisch; die Atmung leicht angestrengt.

Außergewöhnlich stark war in diesem Versuch die toxische Wirkung auf die Atmung. Nach 1 Stunde war die Atemfrequenz um das vierfache gestiegen, nämlich von 60 auf 240 in der Minute. Die krampferregende Wirkung trat gegenüber dem Versuch vorher trotz der höheren Dosis in den Hintergrund. Die Wirkungsdauer betrug 3 Stunden.

Versuch 15. Kennzeichen: Katze, männlich, schwarz-weiß, 6 Monat, 1,5 Kg
Befund: K zeigt keine krankhaften Erscheinungen.
11.05: Tp 38,8; P 220; A 36
11.10: Cardiazol 0,033 g pro Kg
Das Vergiftungsbild ist bei der gleichen Dosis weit schwerer als im Versuch vorher. Nach 15 Minuten 11.25 treten die ersten klonisch-tonischen Krämpfe auf, am Kopf beginnend und sich über den ganzen Körper fortsetzend. Gleichzeitig speichelt K stark, uriniert und hat fortwährend starken Kotdrang. Der Kot ist anfänglich geformt, später schleimig-wässrig. Der Puls war 20 Minuten post injektionem von 220 auf 160 gefallen; die Atmung von 36 auf 280 gestiegen. Nicht ganz nach 2½ Stunden 1.30 waren die toxischen Erscheinungen vorüber.

Die Intensität der Wirkung war in diesem Versuch größer, die Dauer der Wirkung um ½ Stunde kürzer als im Versuch 14.

Versuch 17. Kennzeichen: Katze, weiblich, grau-weiß, ca 4 Mt., 1 Kg
Befund: Katze gesund.
9.45: Tp 39,0; P 220; A 52, schnurrend
9.50: Cardiazol 0,04 gr pro Kg
Nach 10 Minuten beginnt die Cardiazol-Wirkung mit Unruhe, starkem speicheln und stark beschleunigter Atmung. Nach weiteren 5 Min. 10.05 kommen hinzu klonisch-tonische Krämpfe, die sich auf den ganzen Körper erstrecken.
10.20: ist die Atmung von 52 auf 260 hinaufgegangen. Außer den klonisch-tonischen Krämpfen besteht nun eine leichte Lähmung der Nachhand. Der Gang ist springend, schnellend, in der Nachhand immer wieder zusammensitzend, wie ein Hase.

11.00: Atmung 120, K verhält sich ruhig. Klonisch-tonische Krämpfe sind nicht mehr vorhanden, das Speicheln hat aufgehört. Der Gang ist noch unsicher und gezwungen mit gestreckten Beinen und gespreizten Zehen.

11.45: Verhalten wie vor der Injektion.

Die Intoxikationserscheinungen waren in diesem Versuch relativ gering.

Versuch 18. Kennzeichen: Katze, männl., schwarz, 5 Mt., 1,5 Kg
Befund: K gesund.

3.30: Tp 39,2; P 234; A 48

3.35: Cardiazol 0,04 g pro Kg
In diesem Parallelversuch zu Versuch vorher war das Vergiftungsbild im wesentlichen das gleiche. Die Krämpfe zeigten sich etwas ausgeprägter. Eine Lähmung der Nachhand fehlte.

Versuch 19. Kennzeichen: Katze, grau u. schwarz, ca 1 J., 2,5 Kg
Befund: K gesund.

9.15: Cardiazol 0,08 g pro Kg
Puls und Atmung konnten wegen der Unruhe und Wildheit des Tieres nicht festgestellt werden.

9.30: K sehr aufgeregt, Pupillen weit geöffnet, sehr starkes Speicheln. Atmung hechelnd, dazwischen ängstliches Schreien. Allmählich wird das Schreien matter. Die Reflexerregbarkeit ist ad maximum gesteigert. Stark würgender Brechreiz. K steht auf steif gestreckten und weit gespreizten Beinen, starr in eine Ecke schauend.

9.35: Heftiger Krampfanfall: K springt plötzlich mit allen 4 Füssen gleichzeitig in die Höhe, überschlägt sich dann 2 bis 3 mal nach rückwärts. Liegt auf der Seite, alle 4 steif gestreckt, den Rücken krampfhaft zusammengekrümmt. Der Schweif ist der Länge nach gestreckt, die Haare am ganzen Körper aufgesträubt. Die Atmung steht völlig still; Kornea-Reflex negativ. Nach 4 Min. beginnt K pumpernd und schnappend zu atmen. Der Kronea-Reflex wird langsam positiv. Der tetanische Krampf geht in klonisch-tonische Krämpfe über. Nach kurzer Pause wiederholen sich die Anfälle in der beschriebenen Schwere.

10.10: K liegt nun nach einem vorausgegangenen heftigen Krampfanfall völlig erschöpft und bewußtlos am Boden; Maul und Rachen von zähschleimigem weißen Schaum angefüllt; röchelnd nach Luft ringend. Plötzlich geht in einem erneutem Krampfe ein Strecken durch den ganzen Körper und dann sinkt K wie leblos in sich zusammen.

10.15: Exitus

Nach 1 Stunde ist K der toxischen Wirkung erlegen. 0,08 g pro Kg Katze ist als sichere letale Dosis anzusprechen.

Sektionsergebnis: Punktförmige hämorrhagische Infarkte in den Lungen; follikuläre Hyperplasie der Milz; katarrhalische Gastroenteritis. Injektionsstelle ohne path. Befund.

Versuch 20. Kennzeichen: Katze, weibl., weiß m. schwarzen u. gelben Abzeichen, ca 5 Mt., 1,5 Kg
Befund: negativ

6.30: Cardiazol 0,013 g pro Kg, intrakardial verabreicht. Schlagartig einsetzende klonisch-tonische Krämpfe. K fällt auf

die Seite, schlägt mit allen 4 Extremitäten (Laufbewegungen). Nach 1 Minute richtet K sich auf, Hundesitzig, die Vorderfüße steif und weit gespreizt, hechelt angestrengt unter starkem Speicheln. K bekommt wässrigen Durchfall, setzt Urin ab und schreit ganz jämmerlich.

6.35: Nach 5 Minuten beginnt K sich merklich zu erholen. Die Krämpfe hören auf, die Atmung wird ruhiger, der Blick weniger ängstlich, die Pupille verengt sich wieder.

6.40: K schnurrt und schmeichelt bereits wieder.

Am nächsten Tag ist K bei gutem Allgemeinbefinden.

Versuch 21. Kennzeichen: Katze, männl., weiß u. schwarz, ca 5 Mt., 1,5 Kg
Befund: K zeigt keine Krankheitserscheinungen

9.10: Cardiazol 0,007 g pro Kg, intrakardial verabreicht. Innerhalb einer Sekunde Krämpfe der Ohren, Schütteln des Kopfes, Stehen auf gespreizten Beinen, Schweif gestreckt, Haare am Schweif und Rücken aufgesträubt.

9.15: Keine Krämpfe mehr, Katze noch aufgeregt und Pupillen noch weit geöffnet.

9.20: Verhalten normal. K bei gutem Allgemeinbefinden, auch am nächsten Tage.

Gegenüber Versuch 10 haben wir in den letzten beiden Versuchen eine außergewöhnlich heftige aber auch außergewöhnlich kurze Wirkung. Intrakardial verabreicht scheint Cardiazol weitaus stärker zu wirken, aber auch ungleich rascher entgiftet bezw. ausgeschieden zu werden, als bei subkutaner Verabreichung.

Zusammenfassend ergibt sich aus den Toxizitätsversuchen an Katzen die sichere minimale Krampfdosis von 0,03 bis 0,035 g und die sichere letale Dosis von 0,08 g Cardiazol pro Kg Katze. Das Einsetzen der Cardiazolwirkung nach der subkutanen Injektion der toxischen Dosis schwankt zwischen 5 und 15 Min. Außer den Vergiftungserscheinungen der Ratten zeigen die Katzen noch starkes Speicheln, weites Oeffnen der Pupillen, Brechbewegungen, Erbrechen, Urinieren, Kotpressen und starken Durchfall. Der Puls fällt (in Versuch 15 um 80 Schläge); die Atmung steigt (in Versuch 17 um das fünffache). Die individuellen Schwankungen sind auch bei Katzen bedeutend.

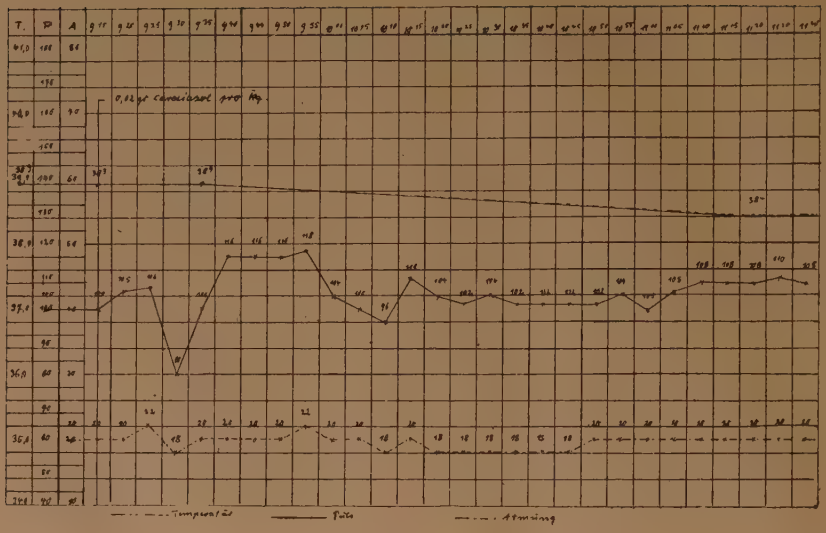
c. Versuche an Hunden.

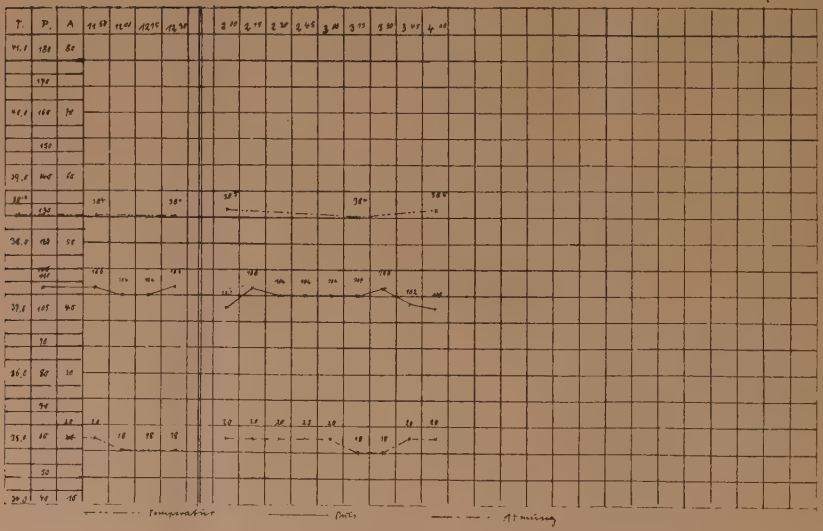
Auch bei den toxischen Versuchen an Hunden fehlten mir Anhaltspunkte aus der Literatur.

Versuch 22. Kennzeichen. Hund, männl., braun, 3 Jahre, Deutscher Vorstehhund, 25 Kg
Befund: Körperhaltung müde, Ernährungszustand mittelgut. Körperbau kräftig, Haarkleid aufgebürstet und glanzlos, am Rücken, Unterbrust, Bauch und Extremitäten spärlich, Haare, stellenweise ganz kahl. Bds. an den Backen pustulöser Ausschlag; im Abkratzpräparat Akarus-Milben. Lidbindehäute gerötet und vermehrt durchsaftet. Puls mittelkräftig, rhythmisch, hart; Arterie stark gespannt. Herzaktion kräftig, Herztöne rein. Respirations- und Digestionsapparat ohne path. Befund. Diagnose: Akarus-Räude.

21. 9. 26, 9.00: Tp 38,9; P 100; A 20. Puls mittelkräftig, rhythmisch, hart; Arterie stark gespannt, Atmung exspiratorisch leicht angestrengt.

9.15: Cardiazol 0,02 g pro Kg, subkutan.
Die Wirkung auf Tp., Puls und Atmung ist aus den folgenden Kurven ersichtlich.


T.
P.
A
0,02 gr Caraciasol pro kg.
Temperatur
Puls
Atmung


T.
P.
A
Temperatur
Puls
Atmung

Aufgeregt durch die Einspritzung geht in den ersten 10 Min. der Puls ständig in die Höhe bis in der 15. Minute momentan die Cardiazol-Wirkung mit einer Bradykardie einsetzt. Der Puls ist von 106 auf 80, also um insgesamt 26 Schläge gefallen und ist etwas kräftiger geworden. Dieser Verlangsamung folgt als Gegenreaktion eine starke Beschleunigung, ein Emporschnellen des Pulses von 80 auf 160 innerhalb 10 Minuten. Der Puls ist nun schwach bis mittelkräftig und deutlich arhythmisch. Arterie mittelgradig gespannt. 9.55 ist mit 118 die höchste Frequenz erreicht und die Kurve beginnt nun wieder allmählich zu fallen. Mit 96 Pulsen 10.10 befindet sich die Frequenz 4 Schläge unter dem Ausgangswert. Der Puls ist mittelkräftig und nur mehr leicht arhythmisch. Es folgt nun wieder ein rasches Ansteigen der Kurve auf 110 und dann sofort ein Zurückgehen auf 104 10.20. Der Puls ist wieder schwach bis mittelkräftig und deutlich arhythmisch. Mit der geringen Schwankung von 2 Schlägen bleibt der Puls konstant bis 10.55. Um 11.00 kommt nochmals ein leichter Pulssturz von 104 auf 100 und dann ein langsamer Anstieg bis 110 11.30. Zunehmend mit der Frequenz des Pulses hat sich die Qualität verschlechtert. Der Puls ist schwach und stärker arhythmisch. Erst um 12.00 wird der Puls bei 104 Schlägen in der Minute wieder mittelkräftig; die Arhythmie ist geblieben, auch noch am nächsten Tage; außerdem eine erhöhte Erregbarkeit des Herzens. Um 2 Uhr war die Pulsfrequenz wie vor der Injektion, geht aber durch die Untersuchung sofort um durchschnittlich 4 Schläge hinauf. Nach 2 Stunden tritt dann wieder die Beruhigung ein.

Die Atmung bewegt sich um eine Differenz von 4 Atemzügen in der Minute; der Qualität nach war keine deutliche Beeinflussung vorhanden.

Die Temperaturkurve fällt von 9.35 ab stetig bis 11.20 um insgesamt 5 10-tel Grad, hält sich bis 12.30 auf 38,4, steigt bis 2.00 auf 38,5, fällt nochmals in einer Stunde um 1 10-tel Grad und steigt dann wieder bis 4.00 auf 38,5 Grad.

Im allgemeinen zeigte Patient während der ganzen Beobachtungszeit keine Aenderung des normalen Verhaltens.

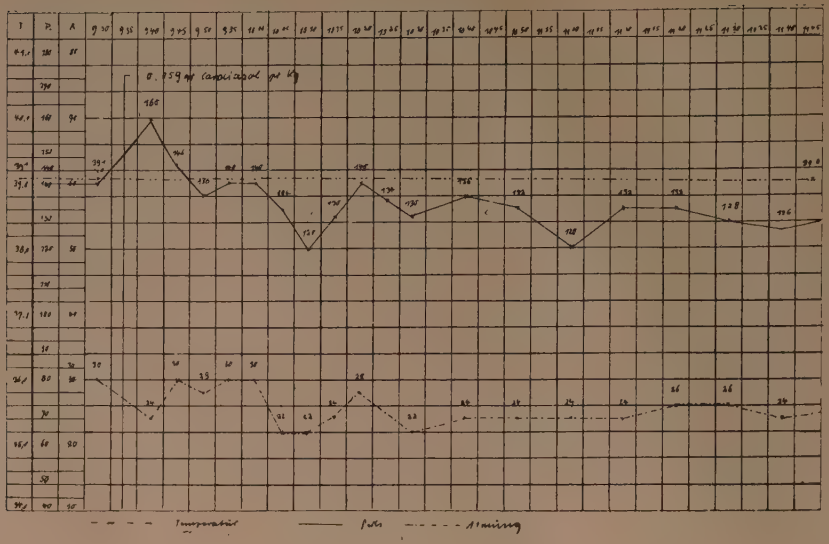
22. 9. 26 Am nächsten Tag Patient bei gutem Allgemeinbefinden. Tp. 38,6; Puls 100; A 20. Puls mittelkräftig, noch deutlich arhythmisch; Arterie mittelgradig gespannt; Atmung leicht angestrengt.

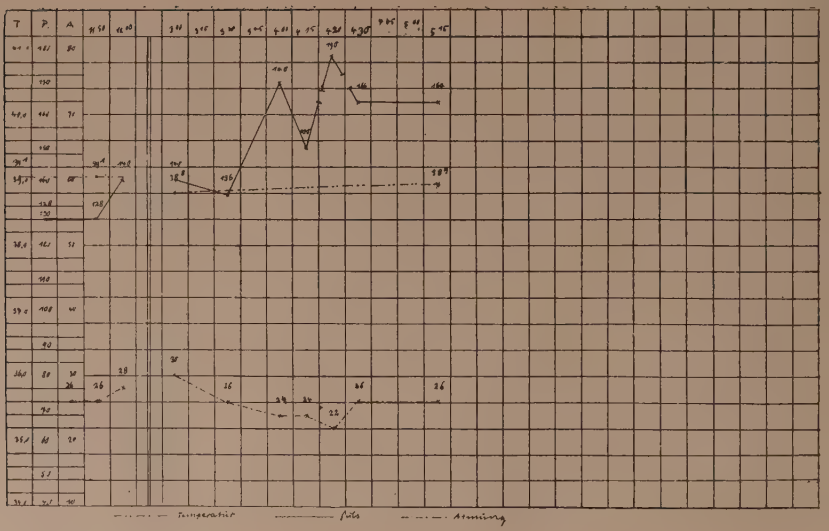
Aus der Pulskurve ist eine Einwirkung auf das gesunde Herz durch Cardiazol ohne weiteres ersichtlich. Jedoch ist die Cardiazol-Wirkung nicht konstant. Einer Verlangsamung und gleichzeitigen Besserung des Pulses folgt eine Beschleunigung und Verschlechterung desselben. Dazu kommt noch eine nervöse Schädigung des Herzens, die sich in einer Arhythmie äußert, die vorher nicht bestanden hat und auch am nächsten Tag noch nicht verschwunden war.

Versuch 23. Kennzeichen: Hund, weibl., gelb, Boxbastard, Kg
Befund: Patient zeigt keine krankhaften Erscheinungen.

23. 9. 26 Tp 39,1; P 140; A 30, Puls mittelkräftig, rhythmisch, Arterie mittelgradig gespannt, Atmung normal. (Patient ist von sehr nervösem und aufgeregtem Temperament).

9.35: Cardiazol 0,059 g pro Kg subkutan
Die Wirkung auf Puls und Atmung zeigen die folgenden Kurven.


T
P.
A
0.059 gr Carpiazol pr Kg
Temperatur
Puls
Atmung


T
P.
A
Temperatur
Puls
Atmung

In diesem Versuch wird Patient durch die Injektion sehr stark aufgeregt. Die Pulskurve steigt von 140 sofort auf 160, fällt aber in 15 Minuten 9.50 4 Schläge unter den Anfangswert. Puls schwach bis mittelkräftig und deutlich arhythmisch. Einem kurzen Anstieg folgt ein rasches Fallen auf 120, 35 Min. nach der Injektion. Die Qualität des Pulses ist unverändert. Die unmittelbare Reaktion ist ein Zurückschnellen der Pulsfrequenz auf 140 in 10 Min.; ähnlich dem vorausgegangenen Kurvenbild fällt die Kurve nach einer kleinen Senkung auf 120 zurück. Der Puls ist diesmal mittelkräftig und rhytmisch. Die Reaktion ist nun geringer; der Puls steigt in 10 Min. nur mehr auf 132, ist aber wieder schwächer: schwach bis mittelkräftig und leicht arhythmisch geworden. Bis 11.50 bleibt der Puls unter geringen Schwankungen durchschnittlich 12 Schläge unter der anfänglichen Frequenz. In der Zeit von 11.50 bis 12.00 kehrt der Puls zum Ausgangswert zurück. Nach einer Pause von 3 Stunden war der Puls in Frequenz und Qualität unverändert. Nach geringem Fallen steigt der Puls bei der geringsten Aufregung 2 mal kurz nacheinander um 40 Schläge und beruhigt sich innerhalb 2 Stunden nicht mehr. (Dieses letztere Verhalten habe ich bei keinem Hunde mehr angetroffen.)

Bei jeder Beschleunigung der Frequenz während einer Beobachtungszeit von 3 Tagen wurde der Puls stark arhythmisch und deutlich schwächer.

Der Frequenz nach hält sich die Atemkurve während der ganzen Zeit durchschnittlich unter dem Ausgangswert, der Qualität nach bestand aber keine wesentliche Aenderung.

Die Wirkung auf die Temperatur ist unbedeutend.

Auch aus diesem Versuch ist die Cardiazol-Wirkung auf das gesunde Herz ersichtlich. Sie zeigt sich auch diesmal nicht gleichmäßig. Die Gegenreaktion auf das Fallen der Pulse ist nicht so stark in die Erscheinung getreten wie im Versuch vorher. Die nervöse Schädigung des Herzens, die das Hinaufschnellen der Pulse auch bei der geringsten Aufregung bedingt, ist weitaus schwerer.

Versuch 24. Kennzeichen: Hund, männl., grau, 1 Jahr, Schäferhund-Bastard, 22 Kg
Befund: Patient zeigt keine krankhaften Erscheinungen.

21. 1. 27 3.00: Tp 38,6; P 132; A 38. Puls mittelkräftig rhythmisch, Arterie mittelgradig gespannt. Atmung mehr oberflächlich.
3.05: Cardiazol 0,07 g pro Kg, subk.
3.10: P 134; A 40;
3.15: P 132; A 38;
3.20: P 132; A 38;
3.25: P 142; A hechelnd
Pat. ist sehr unruhig. Puls kräftig, rhythmisch.
3.30: P 150; A hechelnd;
Unter heftigem Würgen Erbrechen des ganzen Mageninhaltes. Pat. ist sehr aufgeregt, speichelt stark; setzt Urin ab. Der Blick ist ängstlich, die Pupillen sind geweitet. Der Puls ist frequent, in der Qualität unverändert. Atmung hechelnd und angestrengt.
3.35: Puls 120, Atmung hechelnd.
Puls mittelkräftig, rhythmisch, hart; Arterie stark gespannt; Atmung stark beschleunigt und angestrengt. Pat. ist unruhig, winselt. Es besteht Kotdrang, der Kot ist dünn-breiig. Erbrechen von weißgelbem Schleim.

3.40 Nochmals Erbrechen von gelbem Schleim unter starkem Würgen. Stehen auf gestreckten Beinen und gespreizten Zehen.

3.45: P 118; A angestrengt hechelnd.
Puls unverändert. Kaumuskelkrämpfe. Zusammenzucken des ganzen Körpers. Der Blick ist starr; der Reflexerregbarkeit stark erhöht.

3.50: P 200; A unverändert
Plötzlich heftiges Zurückreissen nach rückwärts, Seitenlage. Pat. springt sofort wieder auf, sich breit auf die Hinterbeine setzend, die Vorderbeine weit gespreizt. Pat. hat starken Brechreiz. Der Puls ist in 5 Minuten um 82 Schläge hinaufgegangen, die Qualität ist unverändert.

4.00: Pat. mußte getötet werden.

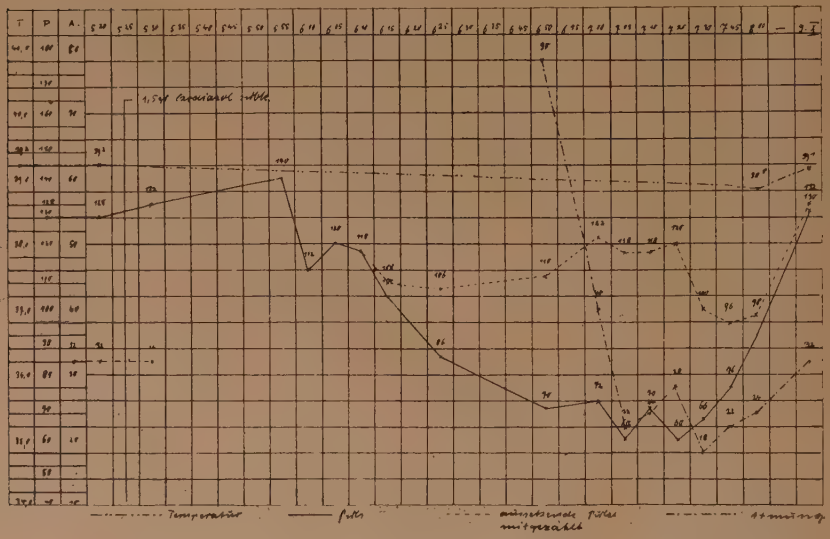
Die Wirkung setzte 20 Min. nach der Injektion ein. Das Vergiftungsbild ist im wesentlichen das gleiche wie bei den toxischen Versuchen an Katzen.

Versuch 25. Kennzeichen: Hund, männl., grau, 1 Jahr, Schäferhund, 19 Kg
Befund: keine Krankheitserscheinungen.

8. 10. 26 Temperatur 39,5; P 128; A 32

5.20: Puls kräftig, leicht arhytmisch; Arterie stark gespannt, Atmung normal.

5.25: Cardiazol 0,079 g pro Kg, subk.



5.45: Pat. geht unruhig und unsicher umher, winselt, nach wenigen Min. Erbrechen des Mageninhalts vermischt mit weissem zähen Schleim.

5.55: Pat. verhält sich normal; liegt ruhig am Boden. Puls mittelkräftig, stärker arhythmisch; Arterie stark gespannt, Atmung hechelnd und angestrengt.

6.00: Erbrechen und starker Durchfall; Kot dünnbreiig, Pulsqualität unverändert.

6.05: Nochmals Erbrechen. Allgemeinverhalten unverändert.

6.10: Erbrechen und starkes Kotpressen.

6.15: Pat. ängstlich, unruhig. Verhalten annähernd normal. Puls schwach bis mittelkräftig, stark arhythmisch und aussetzend, Arterie mittelgradig gespannt; Atmung beschleunigt und angestrengt.

6.25: Pat. steht breitbeinig und unsicher auf gespreizten Beinen, ängstlich winselnd; speichelt stark unter fortwährendem Schlucken. Plötzlich mehrmals ein heftiges Zurückreissen des ganzen Tieres auf die Hinterbeine, rasch nacheinander. Puls stärker aussetzend sonst unverändert.

6.30. Pat. sitzt am Boden, die Vorderfüße breit aufgestützt, den Rücken in steifer Haltung, den Schweif nach oben gestreckt. Klonisch-tonische Krämpfe der Kopf- und Halsmuskeln. Dann unter angestrengtem Würgen Erbrechen von weiß-gelbem zähschleimigen Schaum. Die Salivation besteht fort.

6.35: Die Krämpfe haben aufgehört. Die Reflexe bleiben in erhöhter Erregbarkeit.

6.40: Pat. ist erregt aufgestanden, geht steif einige Schritte, bleibt plötzlich unbeweglich auf gespreizten Beinen stehen. Dann momentanes Zusammenreissen des Tieres nach seitwärts und rückwärts zu Boden. Heftiger tetanischer Krampf am Kopf und Hals beginnend, sich fortsetzend auf Rücken, Schweif, Nachhand, zuletzt auf die Vorderextremität übergreifend; Kopf und Hals sind bis zum äußersten nach rückwärts gebogen. Die Extremitäten werden unkoordiniert bewegt unter krampfhafter Streckung. Der Anfall dauert 7 Minuten, dann tritt für 1 Minute eine kurze Erholung ein, um dann sofort mit der gleichen Heftigkeit wieder einzusetzen. Der Blick ist starr und Ausdruckslos. Die Reflexerregbarkeit ist bis zum äußersten gesteigert; jedes Erschrecken verstärkt die Intensität der Krämpfe.

6.50 Pat. liegt ermattet am Boden. Der Blick ist ängstlich. Auf Geräusche reagiert Pat. nur mit Drehen der Augen nach der Schallrichtung. Der Puls ist schwach bis mittelkräftig, stark arhythmisch und aussetzend. Die Atmung frequent und sehr stark angestrengt.

6.55: Verhalten unverändert.

7.00: Pat. liegt ohne Krämpfe am Boden, bei jeder Exspiration leise winselnd. Der Blick ist sehr ängstlich. Bei Anruf hebt Pat. den Kopf, dabei den Hals unnötig stark zurückbiegend. Speicheln besteht fort. Puls unverändert; Atmung in der Frequenz sehr stark gefallen, der Qualität nach noch immer stark angestrengt.

7.05: Pat. ruhig, matt.

7.10: Pat. aufgestanden, vorsichtig sich umsehend. Geht langsam mit gestreckten Beinen und gespreizten Zehen unsicher umher und legt sich dann wieder an seinen Platz.

7.15: Momentan kurze klonisch-tonische Krämpfe, wellenartig über Kopf, Hals, Rücken und Schweif laufend.

7.20: Pat. verhält sich ganz ruhig. Puls schwach, stark arhythmisch und sehr stark aussetzend; Arterie mittelgradig gespannt, Atmung ruhig, tief, nur mehr leicht angestrengt.

7.25—7.45: Manchmal zeigen sich noch leichte klonisch-tonische Zuckungen an Kopf und Hals. Das Verhalten sonst im allgemeinen annähernd normal. Der Puls ist schwach, stark arhythmisch aber weniger aussetzend.

8.00: Pat. matt, apathisch; Reflexerregbarkeit nicht mehr vermehrt. Verhalten normal. Der Puls ist noch immer schwach, stark arhythmisch, aber bedeutend weniger aussetzend; Arterie stark gespannt. Atmung normal.

9. 10. 26 Am nächsten Tag ist das Allgemeinbefinden gut. Pat. ist lebhaft und aufmerksam auf seine Umgebung. In der Bewegung sind keinerlei Störungen zu beobachten; die Psyche ist frei. Tp 39,1; P 130; (gefühlt) 2 (nichtmitgezählt) A 32. Puls schwach geblieben, stark arhythmisch und noch immer leicht aussetzend (+2). Atmung normal. Pat. mit Chloroform (Inhalieren) getötet.

Sektionsbefund. In der linken Lunge disseminierte hämorrhagische Infarkte. In beiden Herzkammern erbsengroße subendokardiale Hämorrhagien. Katarrhalische Gastroenteritis. Injektionsstelle ohne path. Befund.

Mit zunehmender Dosis steigt die Schädigung des Herzens. Der Puls, der vor der Injektion mittelkräftig und rhythmisch war, ist noch einen Tag nach dem Versuch schwach, stark arhythmisch und aussetzend.

Versuch 26. Kennzeichen: Hund, männl., schwarz-weiß, 5 Mon., Foxterrier, 6 Kg.
Befund: keine Krankheitserscheinungen.

22. 12. 26 Tp 38,8; P 120; A 26.

4.05: Cardiazol 0,08 g pro Kg subk.

4.15: Nach 10 Min. setzt die Cardiazolwirkung ein, Tier wird unruhig, der Blick ängstlich, Pupillen weit geöffnet; dann folgt Urinieren, Kotabsetzen und Erbrechen unter heftigem Würgen und starkem Speicheln. Nach weiteren 5 Minuten 4.20 treten die ersten klonisch-tonischen Krämpfe an Kopf und Hals auf, denen unmittelbar ein tetanischer Krampfanfall mit Seitenlage, Einrollen des Rumpfes folgt. Der Tetanus löst sich in klonisch-tonische Krämpfe bis P völlig erschöpft und angestrengt nach Luft schnappend am Boden liegt. In kurzen Pausen wiederholt sich das Intoxikationsbild in der gleichen Schwere nahezu 1½ Stunden bis 5.45.

6.10. kommt Pat. nach einem heftigen tetanischen Krampfanfall völlig erschöpft ad exitum.

Lediglich aus der Differenz von 0,001 g Cardiazol pro Kg läßt sich der Tod durch Cardiazol-Vergiftung nicht erklären. Es ist bei Hunden in der Cardiazol-Wirkung mit individuellen Schwankungen zu rechnen.

Versuch 27. Kennzeichen: Hund, männl., schwarz, 3 Jahre, Spitz-Bastard, 9 Kg

Befund: gesund.

7. 10. 26 3.55: Tp 38,6; P 108; A 28.

4.00: Cardiazol 0,174 g pro Kg subk.
Die Vergiftungserscheinungen setzen nach 8 Min. (4.08) mit Unruhe, Speicheln, Schlucken, Urinieren, Durchfall und Erbrechen ein. Nach 2 Min. 4.10 beginnen die Krämpfe wie im Falle 23 nur noch intensiver und mit kürzeren Pausen. Nach 60 Min. 5.00 ist Pat. der Intoxikation erlegen.

0,174 g pro Kg ist für Hunde als unbedingte sichere letale Dosis anzusprechen.

Versuch 28. Kennzeichen: Hund, männl., braun, getigert, 8 Jahre, Deutscher Vorstehhund, 30 Kg
Befund: 19. 1. 27: Körperhaltung müde, Ernährungszustand gut, Körperbau kräftig. Haarkleid rauh, glanzlos, trocken. Oedematöse Anschwellung am Bauche. Lidbindehäute cyanotisch, stark armifiziert und vermehrt durchsaftet. Puls 158, sehr schwach, kaum fühlbar, fadenförmig, arhythmisch, ungleichmäßig. Arterie schlecht gefüllt. Herzaktion sehr frequent, pochend, unter Erschüttern der Brustwand. Herztöne rein. Atembewegungen in- und exspiratorisch angestrengt. Auskultation der Lungen ohne path. Befund. Futter- und Getränkeaufnahme schlecht. Kot dünnbreiig und stark stinkend. Harn: Spez.-Gew. 1040, sauer, gelbbraun, aromatisch. E = viel, G = viel (10 Tropfen) Mikrosk. Befund: Nierenzellen, granulierte Zylinder, Gallefarbstoffe.

Diagnose: Herzschwäche, Gastroenteritis, Nephritis.
Therapie: 3 stündlich 0,02 g Cardiazol pro Kg subk.

1.30: Tp 38,0; P 158; A 26. Puls schwach, fadenförmig, arhythmisch; Arterie schlecht gefüllt.
1.35: P 156; A 26
1.40: P 150; A 28
1.45: P 150; A 28
1.50: P 154; A 26
1.55. P 150; A 26
2.00: P 148; A 24
2.05: P 148; A 28
2.10: P 146; A 28
2.15: P 144; A 26
2.20. P 142; A 26
Qualität von Puls und Atmung unverändert.
2.25: Cardiazol 0,02 g pro Kg subk.
2.30: P 144; A 28
2.35: P 146; A 28
2.40: P 144; A 26
2.45: P 138; A 26
Puls leicht gebessert, etwas kräftiger, aber noch immer schwach, arhythmisch und ungleichmäßig; Arterie schlecht gefüllt; Atmung unverändert angestrengt.
2.50: P 136; A 26
2.55: P 134; A 24
Puls verlangsamt, kräftiger, aber noch stark arhythmisch und ungleichmäßig. Arterie und Atmung unverändert.
3.00: P 132; A 22
3.05: P 134; A 26
3.10: P 136; A 26
Puls wieder schwächer, sonst unverändert.
P 138; A 26

3.20: P 140; A 26
Puls, Arterie und Atmung unverändert.
3.25: zweite Injektion von Cardiazol 0,02 g pro Kg subk.
3.30: P 144; A 26
3.35: P 142; A 26
3.40: P 144; A 26
3.45: P 146; A 28
3.50: P 146; A 28
Puls sehr schwach, stark arhythmisch und ungleichmäßig; Atmung unverändert angestrengt.
3.55: P 158; A 34
4.00: P 166; A 40
Pat. ist aufgeregt, unruhig, hat hinaus verlangt, dann Urin abgesetzt und dann mehrmals hintereinander zähen gelben Schleim gebrochen.
4.10: P 144; A 28
4.15: P 138; A 28
Puls deutlich kräftiger, aber noch immer schwach, arhythmisch und ungleichmäßig; Arterie mittelgradig gespannt; Atmung unverändert angestrengt.
4.20: P 146; A 36
Puls und Atmung unverändert.
4.25: dritte Injektion von Cardiazol 0,02 g pro Kg, subk.
4.30: P 144; A 30
4.35: P 140; A 38
Puls und Atmung unverändert. Erbrechen von zähem gelben Schleim unter heftigem Würgen. Pat. ist unruhig, ängstlich und stark schreckhaft.
4.40: P 136; A 38
4.45: P 138; A 44
Erbrechen von wenig Schleim, Zusammenzucken des ganzen Tieres. Pupillen geöffnet, Verhalten ängstlich.
4.50: P 140; A 120, hechelnd.
Puls schwach, arhythmisch, ungleichmäßig; Arterie schlecht gefüllt; Atmung hechelnd und angestrengt. Pat. unruhig. Bei Berühren mit der Hand heftig zusammenzuckend.
4.55: P 142; A 120
Momentanes Zurückreissen auf die Hinterbeine, hundesitzig, 3 mal nacheinander; Seitenlage; Kaubewegungen. Sofortiges Aufspringen, Erbrechen von wenig Schleim unter heftigem Würgen und Kotpressen, den Schweif krampfhaft hochgestellt. Die genannten Krämpfe wiederholen sich in der gleichen Schwere bis 5.03.
5.05: Tetanischer Krampfanfall: Seitenlage, alle 4 steif gestreckt, Kopf und Hals nach dem Bauche zu eingerollt. Dann unkoordiniertes Schlagen mit gestreckten Beinen (Laufbewegungen). Nach 2 Min. haben sich die Krämpfe gelöst. Pat. ist völlig erschöpft und hat große Atemnot.
5.08: P 50 (50); A hechelnd.
Puls kräftig, hart, nach je 2 Schlägen regelmäßig 2 Pulse aussetzend (50 in der Min.). Arterie stark gespannt, Atmung hechelnd und sehr angestrengt.
5.10: P 120 (6); A hechelnd.
Puls kräftig, hart, weniger aussetzend (6). Arterie und Atmung unverändert.

5.20: P 132; A hechelnd.
Puls kräftig, hart, nicht mehr aussetzend, aber sehr stark arhythmisch. Arterie und Atmung unverändert.
5.25: P 134; A 56
Puls schwächer, hart, stark arhythmisch; Arterie stark gespannt; Atmung in- und exspiratorisch sehr stark angestrengt.
5.30: P 136; A 56
5.35: P 140; A 50
Puls schwach bis mittelkräftig, stark arhythmisch, hart; Arterie stark gespannt, Atmung unverändert angestrengt. Pat. ist matt und sehr erschöpft. Verhalten normal.
20. 1. 27 Am nächsten Tag Tp 38,3; P 110 (+10); A 40.
Pat. ganz elend, matt, apathisch. Lidbindehäute cyanotisch, schmutzig verwaschen. Puls schwach, stark arhythmisch und unregelmäßig aussetzend (10). Arterie schlecht gefüllt, Atmung angestrengt.
Pat. nach 10 Tagen, am 30. 1. 27, gestorben.

Bei stündlicher Verabreichung hoher Dosen (0,02 g pro Kg) besteht eine kumulative Wirkung des Cardiazol. Das Vergiftungsbild ist in diesem Versuch bedeutend schwerer als in Versuch 21 nach der nahezu gleichen Dosis, auf einmal appliziert. Es bestätigt dieser Versuch die Beobachtung von Versuch 24: nämlich die starken individuellen Schwankungen bei Hunden gegenüber Cardiazol.

Zusammenfassend ergibt sich:

Das Einsetzen der Cardiazol-Wirkung schwankte zwischen 8 und 20 Minuten. Hierbei stand die Höhe der Dosis in keinem bestimmten Verhältnis zu der Schnelligkeit der Wirkung. Eine Einwirkung auf das gesunde Herz durch Cardiazol war nachzuweisen, jedoch ist in jedem Versuche eine nervöse Herzschädigung geblieben. Durch stündliche Verabreichung hoher Dosen (0,02 g pro Kg) tritt eine Kummulation der Cardiazol-Wirkung auf. Bei Hunden ist in der Cardiazol-Wirkung mit individuellen Schwankungen zu rechnen. Die sichere subkutane minimale Krampfdosis beträgt 0,065—0,075 g Cardiazol pro Kg. Die sichere letale Dosis 0,174 g Cardiazol pro Kg subkutan.

III. Anwendung bei Krankheiten der kleinen Haustiere.

1. Chronische Herzschwäche

Versuch 29. Kennzeichen: Hund, weibl., grau, 2½ Jahre, Schäferhund.
Vorbericht: frißt seit einiger Zeit schlecht und ist matt.
Befund: am 14. 10. 26. Ernährungszustand mittel. Temperament nervös, ängstlich, Haarkleid trocken, glanzlos, schlecht anliegend. Lidbindehäute cyanotisch, ramifiziert und vermehrt durchsaftet. Puls 110 (gefühlt) 10 (aussetzend, nichtmitgezählt) schwach bis mittelkräftig, arhythmisch, unregelmäßig aussetzend (10). Arterie mittelgradig gespannt. Herz stark pochend. Herztöne rein. Respirations- und Digestionsapparat ohne path. Befund.
Diagnose: Chronische Herzschwäche;
Therapie: 0,1 gr Cardiazol subk.
4.20: Tp 38,8; P 110 (+10) A 30
Puls schwach, bis mittelkräftig, stark arhythmisch, unregelmäßig aussetzend (10), Arterie mittelgradig gespannt, Atmung leicht angestrengt.

4.25: 0,1 g Cardiazol subk.
4.30: P 110 (+10); A 30
4.35: P 134 (+14); A 33
Pat. hat sich stark aufgeregt, der Puls ist schwach, stärker arhythmisch und stärker aussetzend. Atmung unverändert angestrengt.
4.40: P 128 (+12); A 30
4.45: P 118 (+16); A 28
4.50: P 118 (+12); A 28
4.55: P 110 (+10); A 28
5.00 P 110 (+12); A 28 Tp 38,9.
Puls unverändert schwach, stark arhythmisch und stark aussetzend (12). Atmung unverändert angestrengt. Pat. im Allgemeinbefinden nicht gebessert. Pat. wurde Poliklinisch behandelt und der Besitzer ist mit seinem Hunde nicht mehr gekommen.

Der Cardiazol-Effekt ist in diesem Versuch ausgeblieben. Der Puls hatte sich nach einer Stunde noch nicht gebessert, sondern verschlechtert.

Versuch 30 Kennzeichen: Hund, männl., weiß, 3½ Jahre, Kommondor, 28,5 Kg

Vorbericht: Schnauft stark.

Befund: 14. 10. 26. Körperhaltung schlapp, Ernährungszustand mittelgut, Körperbau kräftig, Temperament apathisch. Haarkleid schlecht anliegend, aufgebürstet und glanzlos. Lidbindehäute gerötet. Puls 84 (+15) schwach, arhythmisch und unregelmäßig aussetzend (15). Arterie stark gespannt. Herzaktion pochend; Herztöne rein. Respirationsapparat ohne path. Befund. Futter- und Getränkeaufnahme mittelmäßig bis schlecht. Kot dünnbreiig und stark übelriechend. Harn: Spez.-Gew. 1038 alkalisch, gelb, getrübt; E = mittel, G = wenig. Mikrosk. Befund: Nierenzellen, Plattenepithelien, Trippelphosphat.

Diagnose: Herzschwäche, Gastroenteritis, Nephritis, Cystitis.

Therapie: Cardiazol, Tannoform, Creolin, Hexamethylentetramin.

3.05: Tp 39,3; P 106 (2); A hechelnd.
Puls schwach, arhythmisch und unregelmäßig aussetzend. Arterie stark gespannt, Atmung fortwährend hechelnd und angestrengt.
3.10: P 84 (+15); A hechelnd
3.15: Cardiazol 0,035 g pro Kg subk.
3.20: P 70 (+20); A hechelnd
3.25: P 68 (+20); A hechelnd
3.30: P 72 (+18); A hechelnd
Puls noch immer unverändert schwach arhythmisch und stark aussetzend. Atmung fortwährend hechelnd.
3.40: P 66 (+20); A hechelnd
Pat. ist aufgestanden, Puls sofort stärker arhythmisch und särker aussetzend.
3.45: P 64 (+8); A hechelnd
Puls deutlich kräftiger, schwach bis mittelkräftig, weniger arhythmisch und aussetzend.
3.50: P 74 (+14); A hechelnd
Puls wieder schwächer, stark arhythmisch und stärker aussetzend.

3.55: P 72 (+16); A hechelnd
4.00: P 70 (+20); A hechelnd
Puls, Atmung, Arterie und Allgemeinbefinden unverändert. Eine Besserung von Puls und Atmung war während der ganzen Beobachtungszeit nicht erfolgt.

Versuch 31. Kennzeichen: Hund, wie im Versuch 30

Befund: 15. 10. 26. Tp 38,8; P 62 (+28); A 36. Puls schwach, stark arhythmisch und stark aussetzend (28). Arterie stark gespannt. Atmung exspiratorisch angestrengt. Allgemeinbefinden wie gestern.

9.00: P 64 (+28); A 34
9.05: P 62 (+28); A 34
9.10: P 64 (+28); A 36
9.15: P 60 (+28); A 34
Puls und Atmung konstant unverändert.
3.15: P 72 (+28); A hechelnd, Tp 38,9
Pat. aufgeregt. Puls schwach, stark arhythmisch und stark aussetzend (+28) Atmung hechelnd.
3.30: Cardiazol 0,1 g = 0,0035 g pro Kg subk.
3.35: P 70 (+32); A hechelnd
3.40: P 72 (+26); A hechelnd
3.45: P 72 (+26); A hechelnd
3.50: P 84 (+26); A hechelnd
3.55: P 72 (+22); A 36
Puls etwas gebessert, schwach bis mittelkräftig, sonst unverändert, arhythmisch und aussetzend; Atmung exspiratorisch angestrengt.
4.00: P 72 (+20); A 36
4.05: P 76 (+22); A hechelnd
Puls geht in der Qualität merklich zurück
4.10: P 80 (+24); A hechelnd
Puls wieder schwach, stark arhythmisch und stärker aussetzend.
4.15: P 82 (+26); A hechelnd
4.20: P 76 (+26); A hechelnd
4.25: P 76 (+30); A hechelnd
4.30: P 72 (+36); A hechelnd Tp 39,0
Puls schwach, schlecht fühlbar, stark arhythmisch und sehr stark aussetzend. Atmung unverändert.
4.45: Nochmals 0,1 g = 0,0035 g pro Kg Cardiazol subk.
4.50: P 70 (+20); A hechelnd
4.55: P 72 (+20); A hechelnd
5.00: P 74 (+24); A hechelnd
5.05: P 70 (+32); A 68
Puls bleibt unverändert schwach, schlecht fühlbar, stark arhythmisch und stark aussetzend; Arterie gespannt. Atmung frequent und oberflächlich.
5.10: P 70 (+28); A hechelnd
5.15: P 88 (+28); A hechelnd
5.20: P 72 (+28); A hechelnd
5.25: P 74 (+24); A 66
5.30: P 70 (+26); A hechelnd
Puls nun deutlich kräftiger, sonst unverändert.

5.35: P 68 (+38); A hechelnd
Puls schwach wie zu Anfang
5.40: P 68 (+36); A 66
5.45: P 64 (+42); A 50
5.50: P 62 (+44); A 60
6.00: P 70 (+32); A 58 Tp 38,5
Puls unverändert schwach, schlecht fühlbar, stark arhythmisch und sehr stark aussetzend. Arterie stark gespannt. Atmung exspiratorisch angestrengt.
Täglich 2 mal 0,1 g Cardiazol in den nächsten 3 Tagen brachten keine besseren Erfolge. Niere, Blase und Darm wurden durch die arzneiliche Behandlung wesentlich gebessert und Pat. am 25. 10. 26 aus der Klinik entlassen.

Die Besserung der Pulsqualität war in diesem Versuch von sehr kurzer Dauer. Nach der ersten Injektion 15 Minuten, nach der zweiten Injektion nur 5 Minuten, trotz der gleichen Dosis. Eine regularisierende Beeinflussung des Pulses war nicht vorhanden.

Versuch 32. Kennzeichen: Hund, männl., braun, 16 Jahre, Wachtelhund, 14 Kg

Befund: 4. 11. 26: Körperhaltung physiologisch. Ernährungszustand gut, Körperbau kräftig, Haarkleid mattglänzend und schlecht anliegend. Lidbindehäute cyanotisch, ramifiziert. P 120 (gefühlt) 4 aussetzend (nicht-mitgezählt) schwach, stark arhythmisch und unregelmäßig aussetzend. Arterie mittelgradig gespannt, Herzaktion pochend. Anstelle des ersten Herztones weiches systolisches Geräusch im 5. Interkostalraum in der Mitte des unteren Brustdrittels. 2. Herzton akcentuiert. Atembewegungen in- und exspiratorisch angestrengt. Lungen ohne path. Befund. Digestionsapparat o. path. Befund.

Diagnose: Herzschwäche, Mitralisinsuffizienz.

Therapie: Cardiazol.

2.30: Tp 38,8; P 120 (+4); A 30
Puls schwach, stark arhythmisch, unregelmäßig aussetzend, der nachfolgende Puls manchmal kräftiger. Arterie mittelgradig gespannt, Atmung angestrengt.
2.40: P 118 (+8); A 30
2.50: P 110 (+4); A 28
3.00: P 108 (+8); A 28
Puls und Atmung unverändert.
3.00: Cardiazol 0,2 g = 0,014 g pro Kg subk.
3.05: P 112; A 40
Pat. hat sich durch die Injektion stark aufgeregt. Puls sofort frequenter und kräftiger; aber noch immer schwach, weniger arhythmisch, nicht mehr aussetzend. Atmung stärker angestrengt.
3.10: P 108; A 34
3.15: P 106 (+2); A 28
Puls kräftiger als vorher, schwach bis mittelkräftig, leicht arhythmisch und wieder leicht aussetzend. Atmung angestrengt, wie vor der Injektion.

3.20: P 110 (+12); A 46

Pat. war mehrmals nacheinander unruhig aufgestanden, Puls wird sofort frequenter, hat sich aber in der Qualität verschlechtert; Puls schwach, stark arhythmisch und stark aussetzend. Atmung frequent, mehr oberflächlich.

3.25: P 108; A 42

Puls nicht mehr aussetzend, aber unverändert schwach und arhythmisch.

3.30: P 120; A 42

3.35: P 124; A 44

Puls infolge der Unruhe des Patienten frequent, in der Qualität aber unverändert.

3.40: P 104 (+4); A 34

Pat. war ruhig. Puls in der Frequenz zurückgegangen, in der Qualität nicht gebessert. Puls schwach, stark arnythmisch und unregelmäßig aussetzend. Anfangswert.

3.45: P 106 (+2); A 28
3.50: P 108 (+4); A 26
3.55: P 106 (+2); A 28
4.00: P 112 (+6); A 28
4.10: P 110 (+2); A 28
4.20: P 108 (+4); A 28
4.30: P 108 (+4); A 30
4.40: P 114 (+2); A 30
4.50: P 112 (+4); A 30
5.00: P 110 (+6); A 28

Puls behält unverändert seinen Anfangswert.

Pat. wurde durch Inhalieren von Chloroform getötet.

Sektionsbefund: Anthrakosis pulmorum. Insuffizienz der Mitralis. Adeno-karzinomatose der Leber mit Metastasen in der Milz.

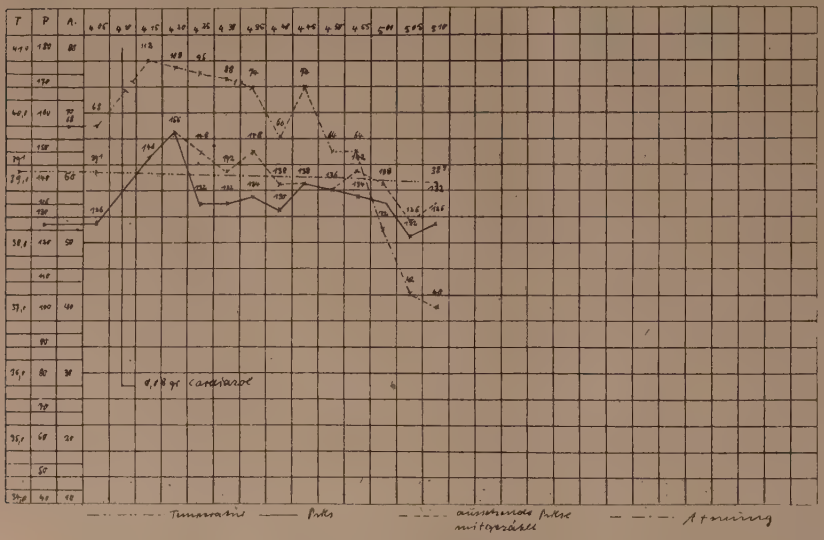
Die Besserung des Pulses war auch in diesem Versuch nur unbedeutend und vorübergehend. Ein Einfluß auf die Atmung war nicht ersichtlich.

Versuch 33. Kennzeichen: Hund, männl., schwarz mit gelb. Abz., 8 Mt., Rottweilerbastard, 17 Kg.

Befund: 5. 11. 1926: Körperhaltung schlapp, Ernährungszustand mittelmäßig, Körperbau schwach, Haarkleid anliegend und mattglänzend; Haarausfall. Hals verdickt, Schilddrüsen beiderseits Kinderfaustgroß und fest-weich. Lidbindehäute cyanotisch. Puls 126, leicht erregbar: schwach, stark arhythmisch, ungleichmäßig, hart, Arterie mittelgradig gespannt, Herzaktion angestrengt pochend unter sichtbarem Erschüttern der Brustwand. Anstelle des ersten Herztones systolisches Geräusch; punctum maximum des Geräusches nach dem 6. Interkostalraum verschoben, in Höhe des Ellenbogenhöckers. Zweiter Herzton stark akcentuiert. Atembewegungen in- und exspiratorisch stark angestrengt. Auskultation der Lungen beiderseits Bronchialatmen. Digestionsapparat ohne path. Befund. Nierenreflex positiv.

Diagnose: Herzerweiterung, Herzschwäche, Mitralis-Insuffizienz, Brochitis, Nephritis.

Therapie: Cardiazol; Hexeton.



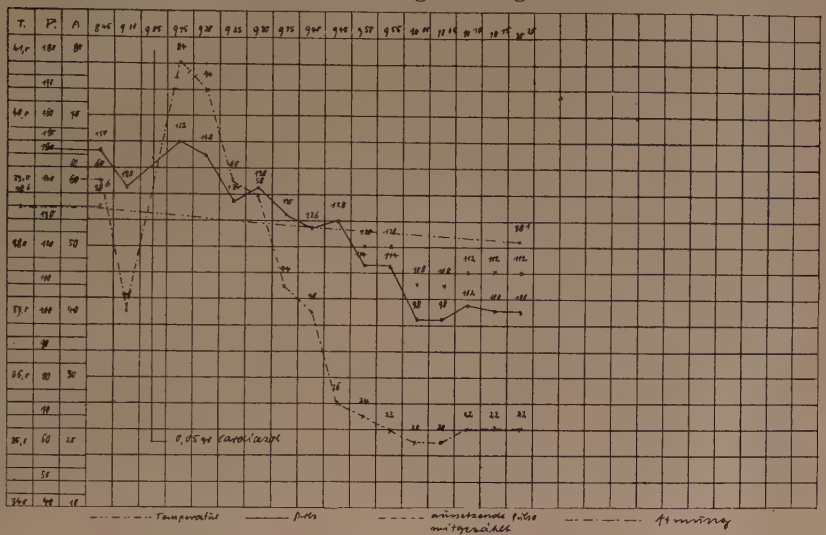
4.05 Puls schwach, leicht arhythmisch, nicht aussetzend; Arterie mittelgradig gespannt, Atmung stark angestrengt.

4.10: Durch die Injektion (0,08 g pro Kg Cardiazol subk.) hat sich Pat. sehr stark aufgeregt. Die Puls- und ganz besonders die Atemkurve steigen sehr hoch an. Die Atmung hat sich nach 1 Stunde annähernd beruhigt.

4.20: 10 Min. nach der Einspritzung wird der Puls unregelmäßig aussetzend und bleibt, außer der kurzen Unterbrechung von 5 Min. um 4.45, aussetzend bis 5.10.

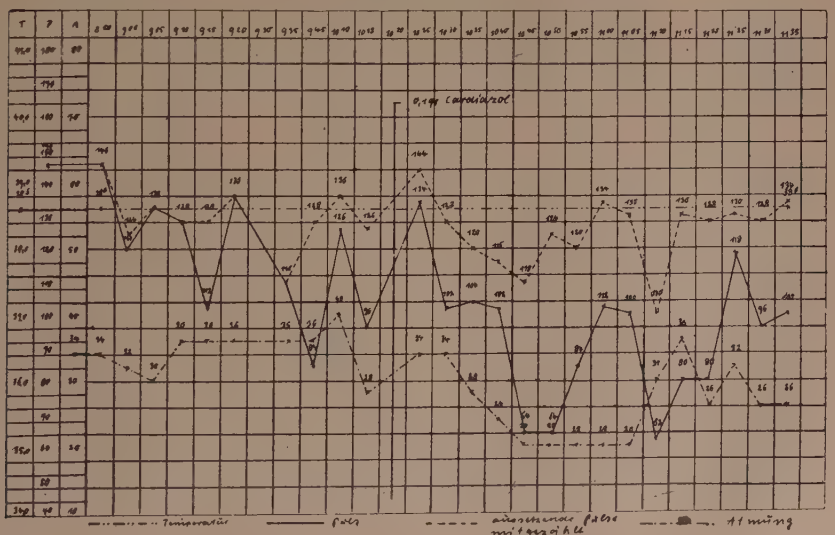
Eine Besserung des Pulses war während des ganzen Versuches nicht eingetreten.

Versuch 34. Kennzeichen: Hund, wie in Versuch 33.
Befund: Pat. am nächsten Tag im Allgemeinbefinden unverändert.



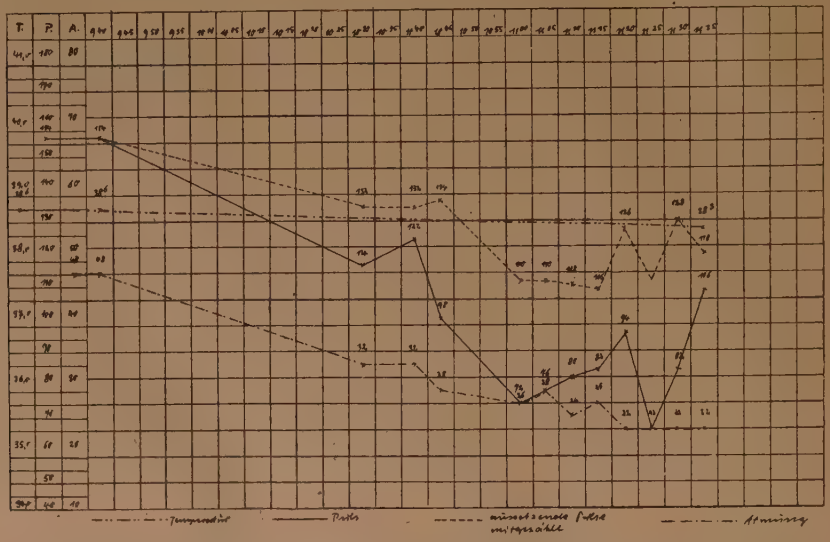
6. 11. 1926. Der Erfolg war in diesem Versuche der gleiche wie Tags vorher. Auf die Dosis von 0,05 g Cardiazol subk. war während des ganzen Versuches in der Qualität von Puls und Atmung keine Besserung zu verzeichnen.

Versuch 35: Kennzeichen: Hund, wie in Versuch 33.
Befund am 9. 11. 26, Allgemeinbefinden unverändert.



Die wesentliche Verschlechterung des Pulses nach 0,1 g Cardiazol kommt auch in der Zeichnung klar zum Ausdruck. Vor der Injektion war der Puls durchschnittlich schwach, stark arhythmisch und nicht immer aussetzend. Nach der Injektion im „Höhepunkt" der Cardiazolwirkung, 10.50, ist der Puls sehr schwach, kaum fühlbar, stark arhythmisch und sehr stark aussetzend. Bis 11.35 hat der Puls den Ausgangswert nicht wieder erreicht.

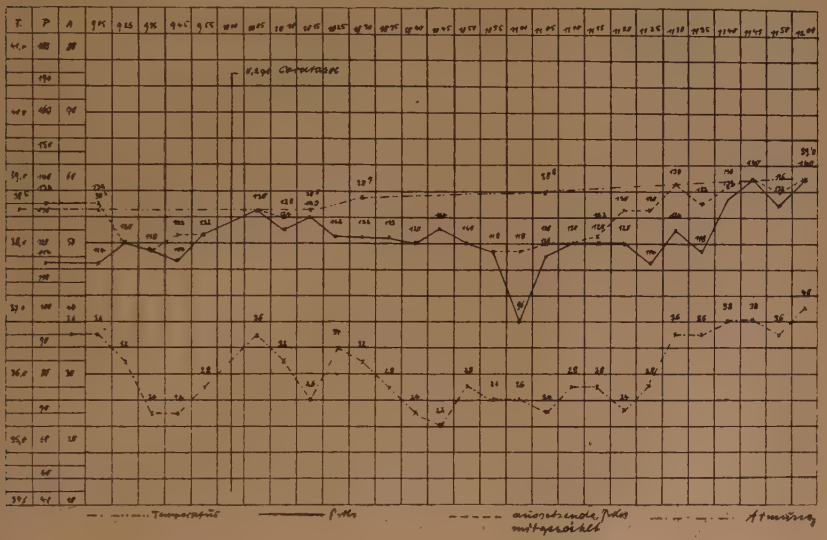
10. 11. 1926

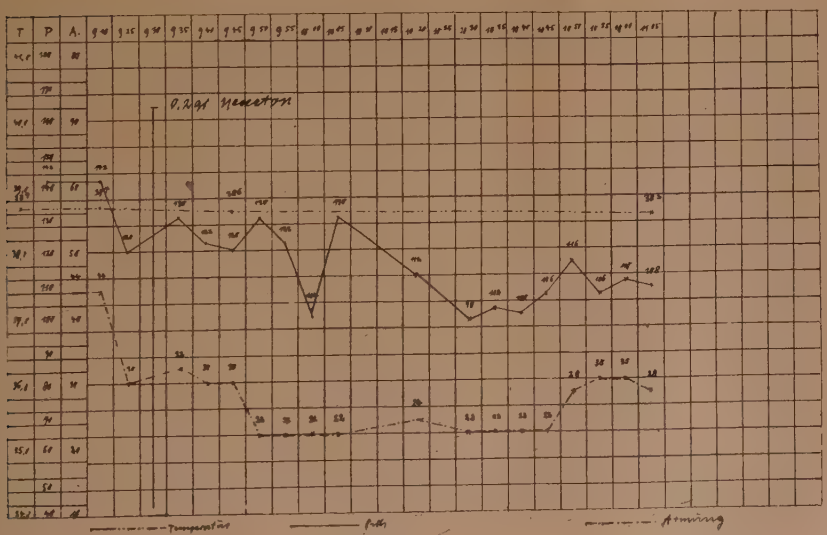


Am nächsten Tag, den 10. 11. 1926, widersetzte sich der Pat. der Einspritzung durch Beissen. Die Injektion ist wegen der starken Aufregung des Pat. unterblieben. Vergleicht man nun die, lediglich durch die Aufregung erhaltenen Werte mit denen im Versuch 35 nach der Injektion, dann ist die große Aehnlichkeit beider Kurvenbilder direkt auffallend. Auch hatte sich der Puls wesentlich verschlechtert.

Versuch 36. Kennzeichen: Hund, wie Versuch 33.

Befund am 11. 11. 1926: Allgemeinbefinden unverändert. Pat. erhielt 0,2 g Cardiazol subk. und nach 2 Tagen am 13. 11. 1926 vergleichsweise 0,2 g Hexeton intramuskulär.





20 Min. nach der Injektion 10.20 bewirkt Cardiazol eine Besserung des Pulses insofern, als der Puls von 10.20 bis 10.55 sich mehr konstant hält und nicht mehr aussetzend ist. Eine qualitative Besserung war aber nicht eingetreten. Von 10.55 ab wird der Puls wieder stark aussetzend und die Pulsqualität fällt bis unter den Anfangswert.

Im Hexeton-Versuch war 10 Min. nach der Injektion 9.45 der Puls deutlich kräftiger und bleibt bis zum Schlusse des Versuches über dem Ausgangswert. Auch war der Puls während der ganzen Beobachtungszeit nicht aussetzend und weniger stark arhythmisch.

Eine qualitative Beeinflussung der Atmung war weder bei Cardiazol noch bei Hexeton mit Sicherheit festzustellen.

Noch am gleichen Tag wurde Pat. durch Inhalieren von Chloroform getötet.

Sektionsbefund: Bronchitis, Mitralis-Insuffizienz, Herzerweiterung, Nephritis.

Hexeton erwies sich in diesem Versuch gegenüber dem Cardiazol in der Wirkung überlegen.

Zusammenfassend: In keinem Falle von chronischer Herzschwäche war durch Cardiazol eine Besserung der Kreislaufstörung über 30 Min. zu erzielen. In einem Parallelversuch zeigte sich Hexeton dem Cardiazol überlegen.

2. Staupe

Versuch 37. Kennzeichen: Hund, männl., grau, 5 Mon., Schnauz, 8 Kg

Befund: 28. 10. 26. Ernährungszustand schlecht, abgemagert, Haare rauh, trocken, glanzlos. Lidbindehäute gerötet, schmutzig verwaschen, bds. schleimig-eitriger Lidsackausfluß. P 160 schwach, arhythmisch; Arterie schlecht gefüllt, Herzaktion pochend; Herztöne rein. Atmung stark angestrengt; beiderseits bronchialis Atmen. Futteraufnahme versagt. Hinterleib stark aufgezogen; Kot dünnbreiig, stinkend. Nierenreflex positiv.

Diagnose: Staupe (intestinale, pulmonale und konjunktivale Form).

Therapie: Tannoform, Kreolin, Mixtura solvens; Cardiazol.

4.15: Tp 38,8; P 160; A 24
Puls schwach, arhythmisch; Arterie schlecht gefüllt; Atmung in- und exspiratorisch angestrengt.
4.20: 0,05 g Cardiazol subk.
4.25: P 184; A 24
4.30: P 180; A 26
4.35: P 180; A 26
4.40: P 182; A 26
4.45: P 180; A 26
Puls sehr schwach, schlecht fühlbar und stark arhythmisch
4.50: P 184; A 24
4.55: P 180; A 24
5.05: P 180; A 24
5.10: P 182; A 24
5.20: P 180; A 24
Puls und Atmung unverändert.
Pat. hatte sich am nächsten Tag verschlechtert und wurde getötet.

Der Puls war nach der Injektion schwächer geworden und hatte nach einer Stunde den Ausgangswert noch nicht erreicht.

Versuch 38. Kennzeichen: Hund, männl., gelb m. schwarzen Platten, 3½ Monat, Schäferhund, 5 Kg

Befund: 30. 11. 1926: Pat. kann nur mehr unter großer Anstrengung sich erheben. In Zeitabständen von 1—2 Min. klonisch-tonische Krämpfe der Kopfmuskulatur und der Nachhand. Körperbau schwach, Ernährungszustand: abgemagert. Haarkleid struppig, trocken, glanzlos. aufgebürstet. Lidbindehäute stark gerötet. Beiderseits eitriger konjunktivaler Ausfluß. P 90 (gefühlt) +28 aussetzend (nichtmitgezählt) sehr schwach, kaum fühlbar, stark arhythmisch und unregelmäßig aussetzend (28). Arterie schlecht gefüllt, Herzaktion tumultuarisch, Herztöne rein Atembewegungen in- und exspiratorisch angestrengt. Bds. Bronchialatmen. Futteraufnahme völlig versagt. Kot dünnbreiig und stark stinkend.

Diagnose: Zerebrale, pulmonale und intestinale Form der Staupe.

Therapie: Brom-Kalium, Mixtura solvens, Bismutum sub. gal. Cardiazol.

4.10: Tp 39,7; P 90 (+28); A 20
Puls schwach, stark arhythmisch und aussetzend. Arterie schlecht gefüllt. Atmung angestrengt.
4.15: 0,1 g Cardiazol subk. = 0,02 g pro Kg.
4.20: P 100 (+40); A 22
4.25: P 92 (+34); A 20
4.30: P 88 (+36); A 20
4.35: P 106 (+36); A 20
4.40: P 104 (+34); A 20
4.45: P 106 (+36); A 20
4.50: P 102 (+34); A 20
4.55: P 94 (+30); A 20
5.00 P 112 (+36); A 20
5.05: P 100 (+36); A 20
5.10: P 104 (+36); A 24
5.15. P 96 (+30); A 24 Tp 39,7
Puls unverändert schwach, stärker arhythmisch und stärker aussetzend, Atmung noch gleich angestrengt.
5.20: Nochmals 0,1 g Cardiazol subk. = 0,02 g pro Kg
5.25: P 108 (+42); A 22
5.30· P 104 (+54); A 22
5.35: P 114 (+48); A 22
5.40: P 110 (+46); A 28
5.45: P 112 (+42); A 22
5.50: P 88 (+48); A 22
5.55: P 104 (+46); A 20
6.00· P 108 (+42); A 20
Die Pulsqualität hat sich auch nach der zweiten Injektion nicht gebessert. Puls frequenter aber stärker arhythmisch und stärker aussetzend.
Am nächsten Tage wurde Pat. durch Einspritzung von Chloroform getötet.

Trotz Verabreichung von 2 mal 0,1 g Cardiazol subk. innerhalb 2 Stunden hat sich weder Puls noch Atmung gebessert.

Versuch 39. Kennzeichen: Hund, männl., schwarz m. gelben Abz. 4 Monat, Dachshund, 3 Kg

Befund: 20. 11. 26: Pat. liegt auf der Seite und ist nicht mehr im Stande den Kopf zu heben. Klonisch-tonische Krämpfe an Kopf und Ex-

tremitäten. Ernährungszustand: abgemagert. Haarkleid schlecht anliegend, mattglänzend, trocken. Lidbindehäute gerötet, schmutzig verwaschen; bds. eitriger Lidsackausfluß. Tp der äußeren Haut unphysiologisch, Pat. am ganzen Körper kalt. Darm-Temperatur subnormal 36,3. Puls unfühlbar, Herzaktion schwach, rhythmisch. Zweiter Herzton stark akcentuiert; Herztöne rein. Atembewegungen in- und exspiratorisch stark angestrengt. Lungen beiderseits bronchial atmend. Futter- und Getränkeaufnahme völlig versagt. Hinterleib stark aufgezogen. Kot wässrig, graugelb und stark stinkend.

Diagnose: Lungen-, Magen-, Darm- und nervöse Staupe.

Therapie: Mixtura solv., Bismut. sub-gall., Kreolin, Digit. inf. Cardiazol.

4.10: Tp 36,3; P 54; A 20
Puls unfühlbar, Herzaktion sehr schwach, zweiter Herzton stark akcentuiert, Atmung in- und exspiratorisch stark angestrengt.
4.15: P 50; A 14
4.20: 0,01 g Cardiazol subk. = 0,0033 g pro Kg
4.25: P 50; A 12
4.30: P 50; A 14
4.35: P 48; A 16
4.40: P 48; A 16
4.45: P 48; A 16
Herzaktion unverändert schwach.
4.45: 0,02 g Cardiazol subk. = 0,007 g pro Kg
4.50: P 47; A 32
Herzaktion noch schwächer; Atmung frequenter, in der Qualität unverändert.
4.55: P 46; A 22
Herzaktion kräftiger, Akcent auf den ersten Herzton verlegt, Atmung unverändert (Puls nicht fühlbar).
5.00: P 46; A 14
Herzaktion schwach, pochend, Atmung unverändert angestrengt.
5.05: P 36; A 20
Herzaktion unter dem Anfangswert, sehr schwach und stark arhythmisch. Erster Herzton regelmäßig gespalten, zweiter Herzton stark betont. Atmung angestrengt, oberflächlich.
5.10: P 38; A 18
Herzaktion schwach kräftiger, erster Herzton noch immer gespalten, Atmung unverändert.
5.15: P 42; A 16
Herzaktion wieder etwas kräftiger, nähert sich dem Anfangswert. Atmung unverändert angestrengt.
5.20: P 42; A 18
5.25: P 44; A 22
Herzaktion und Atmung unverändert.
5.30: P 44; A 22
Herzaktion wieder sehr schwach, erster Herzton kaum hörbar, zweiter Herzton stark betont, Atemzug unverändert angestrengt.
5.35: P 46; A 24
5.40: P 44; A 22

5.45. P 44; A 22; Tp 36,5
Herz und Atmung unverändert. Befinden des Pat. nicht gebessert. Bis nächsten Tag Pat. gestorben.

Die erste Injektion war erfolglos. Auf die zweite Dosis trat für 5 Min. eine kurze Kräftigung des Herzens ein, der aber unmittelbar eine dauernde Verschlechterung unter den Anfangswert folgte. Die Wirkung auf die Atmung war unbedeutend.

Versuch 40. Kennzeichen: Hund, männl., grau-braun, 3 Monat, rauhhaariger Dachshund, 4 Kg

Befund: 21. 12. 26: Körperhaltung physiol. Ernährungszustand abgemagert. Körperbau schwach, Haarkleid struppig. Lidbindehäute gerötet, schmutzig verwaschen. P 120, schwach, arhythmisch, Arterie mittelgradig gespannt. Herzaktion pochend. Herztöne rein. Atembewegungen in- und exspiratorisch angestrengt. Lungen beiderseits ohne path. Befund. Futteraufnahme sistiert. Kot blutig, stinkend.

Diagnose: Darm-Staupe.
Therapie: Tannoform, Kreolin, Suprarenin, Cardiazol.
10.00: Tp 38,5; P 120; A 18
Puls schwach, arhythmisch, Arterie mittelgradig gespannt. Atmung angestrengt.
10.05: 0,05 g Cardiazol subk. = 0,0125 g pro Kg
10.10: P 162; A 40
10.15: P 160; A 40
10.20: P 152; A 40
Puls mittelkräftig, arhythmisch, Atmung unverändert.
10.25: P 150; A 40
10.30: P 154; A 40
10.35: P 156; A 40
10.40: P 150; A 36
10.45: P 144; A 40
10.55: P 148; A 40
11.00: P 146; A 36
Puls nun schwach bis mittelkräftig, Atmung unverändert.
11.05: P 144; A 36
11.10: P 148; A 36
11.15: P 144; A 36
11.20: P 148; A 36
Puls wieder etwas schwächer, aber über dem Anfangswert.
11.25: P 146; A 38
11.30: P 148; A 40
11.35: P 146; A 40
Puls noch immer leicht kräftiger aber noch gleich arhythm.
11.40: P 144; A 38
Puls nun schwach wie vor der Injektion.
Pat. wurde noch weitere 3 Tage mit den gleichen Dosen Cardiazol und mit demselben guten Erfolg weiterbehandelt. Zu der intestinalen Form der Staupe kam aber noch die nervöse Staupe und Pat. mußte mit Chloroform getötet werden.

In diesem Versuche wurde die Pulsqualität durch Cardiazol wesentlich gebessert; (0,0125 g pro Kg). Die Arhythmie des Pulses blieb

allerdings unverändert. Die Wirkung setzte 15 Min. nach der Injektion ein und war erst 1 Stunde und 20 Min. später abgeklungen.

Versuch 41. Kennzeichen: Hund, männl., grau, 8 Monat, Schäferhund 15 Kg

Befund: 7. 1. 27: Pat. kann nicht mehr aufstehen. Klonisch-tonische Zuckungen an Kopf, Hals und Extremitäten. Körperbau schwach und Haarkleid struppig, glanzlos, trocken. Lidbindehäute gerötet; bds. eitriger Lidsackausfluß. P 140, schwach, leicht arhythmisch. Herzaktion pochend, Herztöne rein. Atmung in- und exspiratorisch angestrengt. Bds. Bronchialatmen. Futter- und Getränkeaufnahme versagt. Kot dünnbreiig, stinkend.

Diagnose: Staupe (konjunktivale, pulmonale, intestinale Form und Staupe des Zentralnervensystems.

Therapie: Mixt. solv., Tannoform, Kreolin, Cardiazol.

9.40: Tp 38,1; P 140; A 24
Puls schwach, leicht arhythmisch, Atmung angestrengt.

9.45: Cardiazol 0,2 g subk. = 0,013 pro Kg
Bis 10/45 war weder Puls noch Atmung gebessert.

10.45: 0,3 g Cardiazol subk. = 0,02 g pro Kg
10.50: P 140; A 24
10.55: P 138; A 24
Puls deutlich kräftiger; schwach bis mittelkräftig, aber unverändert arhythmisch.

11.00: P 136; A 22
11.05: P 138; A 24
11.10: P 138; A 26
11.15: P 140; A 28
Puls noch immer leicht kräftiger wie vor der Injektion. Atmung unverändert angestrengt.

11.20: P 136; A 28
11.25: P 138; A 26
11.30: P 134; A 26
11.35: P 136; A 24
11.40: P 138; A 24
Puls nun schwach, wie vor der Injektion.

11.45: P 140; A 24
11.50: P 140; A 26
Puls unverändert; wie vor der Injektion. Atmung weiterhin angestrengt. Allgemeinbefinden des Pat. nicht geändert. Pat. in der Nacht gestorben.

Auf die zweite Dosis von 0,3 g = 0,02 g pro Kg reagiert Pat. mit einer Besserung des Pulses, die 45 Min. anhält. Die Arhythmie des Pulses wird nicht beeinflußt. Die Atmung blieb während des ganzen Versuches unverändert angestrengt.

Versuch 42. Kennzeichen: Hund, männl., schwarz-grau, 1 Jahr, Schäferhund, 20 Kg

Befund: 28. 11. 26: Haltung des Körpers müde, schlapp, Ernährungszustand: abgemagert. Haarkleid schlecht anliegend, struppig und trocken, Haarausfall. Lidbindehäute stark gerötet, bds. schleimiger Lidsackausfluß. P 84, schwach, arhythmisch; Arterie stark gespannt. Herz-

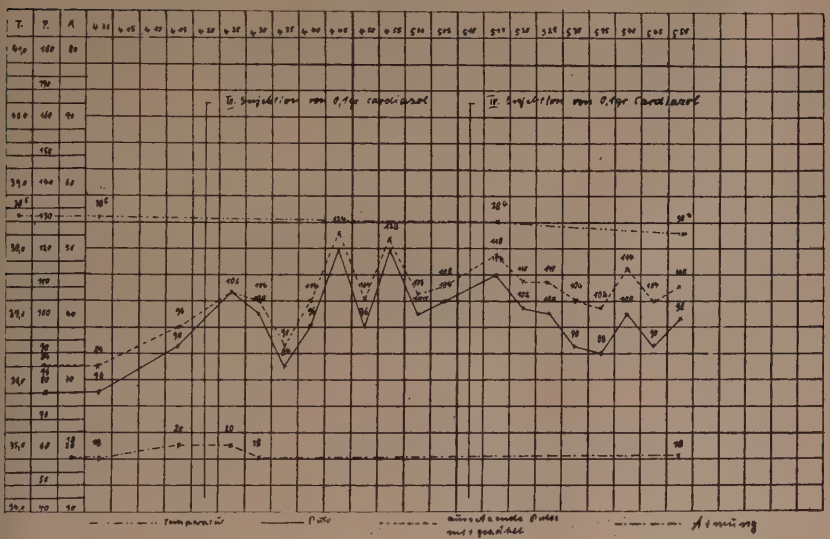
aktion pochend, Herztöne rein. Atembewegungen in- und exspiratorisch angestrengt. Lungen bds. bronchialatmend. Futter- und Getränkeaufnahme versagt. Kot dünnbreiig und stark stinkend.

Diagnose: Staupe: pulmonale und intestinale Form.

Therapie: Mixt. solv., Bismut subgall. Kreolin, Cardiazol

10.00: Puls schwach, leicht arhythmisch, Arterie stark gespannt, Atmung in- und exspiratorisch angestrengt. Pat. aufmerksam auf seine Umgebung.

10.05: Pat. erhält 0,1 g Cardiazol subk. Da während einer Beobachtungszeit von 5 Stunden keine Besserung in Puls und Atmung erfolgten, bekam Pat. 3.10 nochmals 0,1 g Cardiazol subk. Auf die zweite Injektion hatte sich der Puls wesentlich verschlechtert, sodaß nach 1 Stunde noch eine dritte und schließlich noch vierte Spritze Cardiazol appliziert wurden. Der Erfolg der letzten beiden Injektionen ist ohne weiteres aus dem nachfolgenden Kurvenbild ersichtlich.



Vor der 1. Injektion: Puls schwach und leicht arhythmisch; der Patient aufmerksam auf seine Umgebung. Jetzt, eine Stunde nach der vierten Injektion, ist der Puls sehr schwach, elend, stark arhythmisch und stark aussetzend. Pat. in seinem Allgemeinbefinden wesentlich verschlechtert; kümmert sich nicht mehr um seine Umgebung, völlig apathisch. Von einer Weiterbehandlung mit Cardiazol mußte Abstand genommen werden, da Exitus zu befürchten war.

Pat. erhielt täglich Kognak mit Ei und die angegebenen Arzneimittel und wurde am 5. 10. nach 7 Tagen wesentlich gebessert entlassen.

In diesem Falle hat Cardiazol völlig versagt, trotz der hohen Gesamtdosis von 0,02 g pro Kg. Die individuellen Schwankungen gegenüber Cardiazol scheinen bei Hunden sehr bedeutend zu sein.

Zusammenfassend ergeben sich aus den Cardiazolversuchen an staupekranken Hunden zwei sich entgegengesetzte Ergebnisse: nämlich gute und schlechte Erfolge. Diese Verschiedenheit in der Wirkung ist vielleicht in einer starken individuellen Schwankung gegenüber Cardiazol zu suchen.

3. Gastroenteritis und Nephritis mit sekundärer Herzschwäche.

Versuch 43. Kennzeichen: Katze, weibl., weiß und grau, 1½ J., 2,5 Kg

Befund 2. 10. 26: Pat. moribund, kann sich nicht mehr erheben. Ernährungszustand: mittelgut, Haarkleid glatt, glänzend, aber schlecht anliegend. Puls unfühlbar, Herzaktion tumultuarisch. Atembewegungen röchelnd. Futter- und Getränkeaufnahme versagte. Kot dünnbreiig mit Blut vermischt.

Diagnose: Gastroenteritis hämorrhagika. Herzschwäche.

Therapie: Cardiazol

5.30: 0,07 g Cardiazol subk. = 0,028 g pro Kg
5.35: Keine Herzaktion. Auf künstliche Beatmung reagiert das Herz mit tumultuarisch pochendem Schlagen. Sofort mit Aussetzen der künstlichen Beatmung Aufhören der Herzaktion.
5.45: Pat. gestorben.

Bei dieser moribunden Katze übte Cardiazol keine anregende Wirkung auf das Herz aus.

Versuch 44. Kennzeichen: Katze, weibl., schwarz, 1½ Jahr, 3 Kg

Befund: 27. 10. 26: Pat. kann sich nicht mehr erheben. Ernährungszustand gut. Haarkleid glatt glänzend und noch anliegend. Puls unfühlbar, Herzaktion schwach, kaum hörbar. Herztöne rein, Frequenz 216 (+10) aussetzend. Atmung regelmäßig und angestrengt. Futteraufnahme sistiert. Kot dünnbreiig, blutig.

Diagnose: Gastroenteritis hämorrh. Herzschwäche.

Therapie: Cardiazol

4.35: Herz 216 (+10); A 32
Puls unfühlbar. Herzaktion schwach, aussetzend, kaum hörbar, Herztöne rein, Atmung angestrengt.
4.40: 0,03 g Cardiazol subk.
4.45: P 216 (+ 20); A 32
4.50: P 140 (+ 60); A 32
4.55: P 120 (+ 80); A 30
5.00: P 120 (+100); A 30
5.05: P 120 (+ 80); A 30
5.10: P 126 (+100); A 32
5.15: P 118 (+100); A 28
5.20: P 112 (+120); A 26
Herzaktion kaum hörbar, sehr schwach und sehr stark aussetzend. Pat. nach 2 Stunden 7.30 gestorben.

Auch bei diesem sterbenden Tiere war durch Cardiazol keine Anregung des Herzens zu erzielen.

Versuch 45. Kennzeichen: Hund, männl., schwarz 2½ Jahr, 19 Kg Schäferhund.

Vorbericht: Frißt seit 4 Tagen nicht mehr.

Befund: 13. 10. 26: Körperhaltung schlapp. Ernährungszustand: abgemagert. Haarkleid schlecht anliegend, trocken und glanzlos. Lidbindhäute gerötet, Puls schwach, arhythmisch, Arterie mittelgradig gespannt, Herzaktion pochend, Herztöne rein. Atembewegungen stark angestrengt; Lungen ohne path. Befund. Futter- und Getränkeaufnahme sistiert. Hinterleib aufgezogen und schmerzhaft. Kot dünnbreiig und stark stinkend. Harn: Spez.-Gew. 1011, sauer, honiggelb, getrübt E = mittel, G = wenig. Mikrosk.: Plattenepithelien, Nierenzellen, granulierte Zyl. Freies Fell, Galle-Farbstoff.

Diagnose: Gastroenteritis, Nephritis, Herzschwäche.

Therapie: Tannoform, Kreolin, Cardiazol

11.15: Tp 37,6; P 158; A 16
Puls schwach, stark arhythmisch, Arterie mittelgradig gespannt, Atmung in- und exspiratorisch angestrengt.
11.20: P 156; A 16
11.30: 0,1 g Cardiazol subkutan
11.35: P 154; A 16
11.40: P 154; A 16
11.45: P 152; A 16
Puls deutlich kräftiger: schwach bis mittelkräftig, leicht arhythmisch, Atmung unverändert.
11.50: P 154; A 16
11.55: P 156; A 18
12.00. P 156; A 18
Puls wieder wie vor der Injektion: schwach, stark arhytmisch. Arterie mittelgradig gespannt. Atmung angestrengt.
12.05 P 164; A 20
12.10: P 165; A 20
12.15: P 160; A 18
12.20: P 158; A 18
12.25: P 156; A 16
12.30: P 156; A 16
1.30. P 156; A 16; Tp 37,3
Puls von 12.00 bis 1.30 Uhr unverändert schwach, wie vor der Injektion, Atmung stets gleich angestrengt. Allgemeinbefinden nicht gebessert; Pat. in der Nacht gestorben.

In diesem Versuch war 15 Min. nach der Injektion für 15 Min eine deutliche Besserung des Pulses eingetreten.

Versuch 46. Kennzeichen: Hund, männl., gelb und schwarz gestromt. 2½ Jahre, Deutsche Dogge, 37 Kg

Vorbericht: Hund magert ab und frißt schlecht.

Befund: 18. 11. 26: Körperhaltung matt, Ernährungszustand schlecht, abgemagert. Gang steif mit aufgezogenem Rücken, Haarkleid glanzlos, trocken und schlecht anliegend. Haarausfall. Lidbindehäute stark gerötet. Puls schwach, stark arhythmisch, hart. Arterie stark gespannt, Herzaktion pochend, Herztöne rein. Zweiter Herzton akcentuiert. Atembewegungen in- und exspiratorisch angestrengt. Lungen ohne path. Befund. Futter- und Getränkeaufnahme schlecht. Hinterleib aufgezogen. Kot dünnbreiig. Harn: Spez.-Gew. 1028, sauer, hellgelb, klar, E = wenig. G = mittel. Mikrosk.: Sperma, Nierenzellen, freies Fett, Leukozythen, Bakterien, Detritus.

Diagnose: Gastroenteritis, Nephritis, Herzschwäche.
Therapie: Bism. subgall., Kreolin, Digit. infus, Cardiazol

9.15: Tp 38,4; P 128; A 36
Puls schwach, stark arhythmisch, hart. Arterie stark gespannt, Atmung angestrengt.

9.20: P 140; A 34
9.30: P 116; A 30
Puls schwach, stärker arhythmisch, Arterie und Atmung unverändert.

9.45: 0,3 gr Cardiazol subk.
9.50: P 116; A 30
9.55: P 116; A 26
10.00: P 116; A 26
10.05: P 116; A 26
Puls nun schwächer und stärker arhythmisch, Atmung unverändert.

10.10: P 118; A 28
10.15: P 128; A 30
Pat. hat sich unter Anstrengung halb aufgerichtet. Puls frequenter aber deutlich kräftiger, weniger stark arhythmisch, hart. Arterie und Atmung unverändert.

10.20: P 122; A 28
10.25: P 120; A 26
Puls noch immer deutlich kräftiger, schwach bis mittelkräftig, wenig arhythmisch und hart. Arterie und Atmung unverändert.

10.30: P 128; A 28
10.35: P 128; A 26
10.40: P 124; A 26
Puls wieder schwächer, nähert sich dem Wert vor der Injektion.

10.45: P 132; A 24
Puls nun schwach, stark arhythmisch, hart, wie vor der Injektion. Arterie stark gespannt. Atmung unverändert angestrengt.

10.50: P 126; A 24
10.55: P 126; A 24
11.00: P 120; A 24
11.05: P 116; A 24
11.10: P 122; A 26
11.15: P 124; A 24
11.20: P 116; A 24
11.30: P 116; A 24; Tp 38,5
Puls noch immer unverändert schwach, stark arhythmisch und hart, Arterie stark gespannt, Atmung angestrengt. 15 Min. nach der Injektion wurde der Puls kräftiger und weniger arhythmisch. Die Besserung hielt 20 Min. an und ist dann rasch abgeklungen. Die Atmung wurde nicht beeinflußt. Im Allgemeinbefinden zeigte sich Pat. etwas lebhafter.

Pat. wurde noch weitere 5 Tage mit der gleichen Dosis Cardiazol und weitere 8 Tage mit den angegebenen Arzneien mit dem gleich guten Erfolg weiterbehandelt; und dann am 2. 11. 26 wesentlich gebessert aus der Klinik entlassen.

Versuch 47. Kennzeichen: Hund, männl., gelb, ca 6 Jahre, Doggenbastard, 27 Kg

Vorbericht: Erbricht immer.

Befund: 6. 12. 26: Körperhaltung matt. Gang steif mit aufgezogenem Rücken. Ernährungszustand gut. Haarkleid schlecht anliegend, glanzlos und trocken. Haarausfall. Lidbindehäute stark gerötet, ramifiziert und vermehrt durchsaftet. P 116, schwach, leicht arhythmisch, Arterie mittelgradig gespannt. Herzaktion pochend, Herztöne rein. Atmung angestrengt und oberflächlich. Lungen ohne path. Befund. Futter- und Getränkeaufnahme völlig versagt. Erbrechen von gelb-schleimigem Schaum. Kot schwarz-braun, blutig, breiig und stark stinkend. Harn: Spez.-Gew. = 1033, sauer, honiggelb, getrübt; E = mittel, G = viel. Mikrosk.: Nierenzellen, granul. Zyl. Plattenepithelien, freies Fett, Leukozythen, Gallefarbstoff.

Diagnose: Gastroenteritis hämorrh., Nephritis, Herzschwäche.

Therapie: Tannoform, Kreolin, Cardiazol.

9.45: Tp 38,6; P 116; A 18

Puls schwach, leicht arhythmisch, Arterie mittelgradig gespannt, Atmung leicht angestrengt.

9.50: P 116; A 18
9.55: P 114; A 18
10.00: P 110; A 16
10.05: P 108; A 16
10.10: P 108; A 16
10.15: P 108; A 16

Puls und Atmung unverändert.

10.20: Cardiazol 0,2 g subkutan (0,007 g pro Kg)
10.25. P 110; A 18
10.30 P 116; A 18
10.35: P 118; A 20

Puls nun etwas kräftiger: schwach bis mittelkräftig, leicht arhythmisch. Arterie und Atmung unverändert.

10.40: P 112; A 18

Puls nun schwach bis mittelkräftig, sonst unverändert.

10.45: P 108; A 16
10.50: P 108; A 16
10.55: P 114; A 16

Puls wird wieder schwächer, nähert sich dem Ausgangswert.

11.00: P 114; A 16

Puls wie zu Anfang, schwach; leicht arhythmisch.

11.05: P 114; A 16
11.10: P 118; A 18
11.15: P 108; A 18
11.20: P 108; A 18
11.25: P 108; A 18
11.30. P 108; A 18; Tp 38,4

Von 11.05 ab hat sich Puls und Atmung nicht mehr geändert.

Die Besserung ist in diesem Versuch 15 Min. nach der Injektion eingetreten und hat 20 Min. angedauert. Allgemeinbefinden des Patienten blieb unverändert.

Versuch 48. Kennzeichen: Hund, wie Versuch 47

Befund: 7. 12. 1926: Pat. im Allgemeinbefinden etwas gebessert. Er ist heute lebhafter und hat etwas Futter genommen. Im Kot kein Blut mehr, Kot leicht geformt.

3.15: Tp 38,4; P 114; A 26
Puls schwach, leicht arhythmisch. Arterie mittelgradig gespannt, Atmung leicht angestrengt.
3.20: P 114; A 24
3.25: P 110; A 24
3.30: P 110; A 22
3.35: P 110; A 22
3.40: P 108; A 20
3.45: P 108; A 20
3.50: P 108; A 24
3.55. P 108, A 24
Puls und Atmung konstant unverändert.
4.00: 0,3 gr Cardiazol = 0,011 g pro Kg
4.05: P 114; A 32
4.10: P 104; A 24
Puls leicht gebessert, schwach bis mittelkräftig, leicht arhythmisch, Arterie und Atmung unverändert.
4.15: P 110; A 24
4.20: P 114; A 32
4.25: P 112; A 28
4.30: P 110; A 28
4.35: P 108; A 24
4.40: P 106; A 24
4.45: P 110; A 26 Puls nun wieder schwach wie vor der Injektion.
4.50: P 108; A 26
4.55: P 108; A 26 bis
5.10: P 108; A 26; Tp 38,4
Puls und Atmung bleiben konstant, wie vor der Injektion.

In diesem Versuch hat die höhere Dosis von 0,011 g pro Kg eine längere Besserung des Pulses zur Folge. Die Wirkung setzte bereits 10 Min. nach der Injektion ein und dauerte 35 Min., 15 Min. länger als tags vorher in Versuch 47.

Versuch 49. Kennzeichen: Hund wie in Versuch 47

Befund: 8. 12. 1926: Allgemeinbefinden gut, Pat. lebhaft, Futteraufnahme mittel, Kot geformt.

3.45: Tp 38,4; P 108; A 28
Puls schwach, nur leicht arhythmisch. Arterie mittelgradig gespannt, Atmung leicht angestrengt.
3.50: P 108; A 28
4.00: 0,4 gr Cardiazol = 0,015 g pro Kg
4.05: P 108; A 28
4.10: P 106, A 26
Puls deutlich kräftiger: schwach bis mittelkräftig, aber stark arhythmisch. Arterie und Atmung unverändert.
4.15: P 108; A 26
4.20: P 104; A hechelnd
4.25: P 104; A hechelnd

4.30: P 104; A 40
Puls noch immer schwach bis mittelkräftig, weniger stark arhythmisch. Arterie und Atmung unverändert.
4.35: P 110; A hechelnd
Puls wird wieder schwächer.
4.40: P 112; A hechelnd
Puls wieder wie vor der Injektion.
4.45: P 110; A hechelnd
4.50 P 110; A 42
4.55: P 110; A 32
5.00: P 110; A 28
5.05: P 108; A 28
5.10: P 108; A 26
5.15: P 108; A 26; Tp 38,3
Puls hat sich weiterhin nicht mehr geändert. Allgemeinbefinden des Patienten am nächsten Tag unverändert gut. Pat. wurde aus der Behandlung entlassen.

In diesem Falle hat trotz der höheren Dosis von 0,015 g pro Kg die Besserung des Pulses 5 Min. kürzer gedauert als in Versuch vorher, nach der Dosis von 0,011 g Cardiazol pro Kg.

0,01 g Cardiazol pro Kg ist somit für diesen Fall als therapeutische Dosis anzunehmen.

Versuch 50. Kennzeichen: Hund, weibl., grau, ca 4 Jahre, Schnauz, 15 Kg
Vorbericht: Sauft viel Wasser, frißt schlecht.

Befund: 20. 12. 26: Körperhaltung physiol. Ernährungszustand gut, Haarkleid struppig, trocken und schlecht anliegend. Lidbindehäute gerötet, schmutzig verwaschen. Puls sehr schwach, leicht arhythmisch, Arterie schlecht gefüllt. Herzaktion pochend, Herztöne rein. Atembewegungen in- und exspiratorisch angestrengt. Lungen ohne path. Befund. Futter- und Getränkeaufnahme schlecht. Erbrechen von gelbem Schleim. Hinterleib aufgezogen und schmerzhaft. Kot dünnbreiig und stinkend Harn: Spez.-Gew. 1016, sauer, hellgelb, getrübt. E = viel, G = 0. Mikrosk.: Fett, Nierenzellen, Plattenepithelien, granul. Zyl.

Diagnose: Gastroenteritis, Nephritis, Herzschwäche.

Therapie: Pat. bereits 8 Tage vorbehandelt mit: Bism. subg. Kreolin, nun noch Cardiazol.

10.00: Tp 38,5; P 150; A 20
10.30: P 146; A 18
Puls sehr schwach, leicht arhythmisch, Atmung leicht angestrengt.
10.35: Cardiazol 0,2 gr subk. = 0,013 gr pro Kg
10.40: P 160; A 24
10.45: P 156; A 22
10.50: P 150; A 20
10.55: P 148; A 20
11.00: P 146; A 18
11.05: P 146; A 16
11.10: P 144; A 14
11.15: P 136; A 14
11.20. P 144; A 16
11.25: P 146; A 18
11.30: P 148; A 18

11.35: P 150; A 20
11.40: P 150; A 20
11.45: P 148; A 18
11.50: P 148; A 20
11.55: P 150; A 20
12.00: P 150; A 20; Tp 38,4
Puls unverändert schwach, leicht arhythmisch, Arterie mittelgradig gespannt, Atmung leicht angestrengt, Allgemeinbefinden unverändert. Pat. ist noch am gleichen Tag abgegangen.

In diesem Fall war während des ganzen Versuches keine Besserung von Puls und Atmung eingetreten.

Versuch 51. Kennzeichen: Hund, weibl., weiß mit schwarzen Platten, 8 Jahre, Barzoi, 12 Kg

Vorbericht: Frißt seit drei Tagen garnicht mehr.

Befund: 13. 12. 26: Körperhaltung schlapp, Ernährungszustand: abgemagert. Haarkleid glanzlos, trocken aufgebürstet. Haarausfall. Lidbindehäute stark gerötet, schmutzig verwaschen. P 138, sehr schwach, arhythmisch; Arterie mittelgradig gespannt. Herzaktion stark pochend, Herztöne rein. Atembewegungen in- und exspiratorisch angestrengt. Lunge ohne path. Befund. Futter- und Getränkeaufnahme völlig versagt. Hinterleib aufgezogen und schmerzhaft. Kot dünnbreiig und stark stinkend. Harn: Spez.-Gew.: 1019, sauer, hellgelb, klar; E = mittel, G = 0. Mikrosk.: Freies Fett, Plattenepithelien, Nierenzellen, Bakterien.

Diagnose: Gastroenteritis, Nephritis, Herzschwäche.

Therapie: Seit 7 Tagen Vorbehandlung mit: Tannoform, Kreolin Seit heute Cardiazol

9.45: Tp 37,6; P 138; A 52
Puls sehr schwach, stark arhythmisch, Arterie mittelgradig gespannt, Atmung kurz, oberflächlich, angestrengt.
9.50: P 138; A 52
9.55: P 138; A 50
10.00: P 136; A 48
10.05: P 136; A 48
10.10: P 134; A 48
10.15: P 134; A 50
Puls und Atmung unverändert.
10.20: 0,1 gr Cardiazol subkutan = 0,008 g pro Kg
10.25: P 132; A 48
10.30: P 144; A 54
10.35: P 140; A 52
10.40: P 138; A 58
10.45: P 140; A 66
10.50: P 140; A 64
10.55: P 140; A 66
11.00: P 142; A 63
11.05: P 142; A 66
11.10: P 140; A 64
11.15: P 142; A 66
11.20: P 144; A 64
11.25: P 142; A 64
11.30: P 142; A 66
Puls noch immer sehr schwach, kaum fühlbar und stark

arhythmisch, Atmung seit 10.45 hechelnd und stark angestrengt. Allgemeinbefinden verschlechtert, Pat. ist ganz apatisch.

Versuch 52. Kennzeichen: Hund wie in Versuch 51

Befund: 14. 12. 26: Pat. hat sich wesentlich verschlechtert, moribund, kann nicht mehr aufstehen, Psyche benommen.

10.00: Tp 37,4; P 148; A 160, hechelnd
Puls sehr schwach, hüpfend, stark arhythmisch, Arterie schlecht gefüllt. Atmung kurz, hechelnd, stark angestrengt.
10.05: P 146; A 162 hechelnd
10.10: P 148; A 160 hechelnd
10.15: 0,2 gr Cardiazol subk. = 0,016 g pro Kg
10.20: P 148; A 140
10.25: P 146; A 140
Puls leicht kräftiger, aber noch sehr schwach, nicht mehr hüpfend, stark arhythmisch. Arterie etwas besser gefüllt, Atmung unverändert angestrengt.
10.30: P 148; A 142 hechelnd
10.35: P 148; A 140 hechelnd
10.40: P 140; A 140 hechelnd
Puls nun wieder sehr schwach und hüpfend, wie vor der Injektion.
10.45: P 146; A 138 hechelnd
11.15: P 148; A 136 hechelnd
Bis 11.15 blieben Puls und Atmung unverändert. Nach 3 Stunden Patient gestorben.

Versuch 53. Kennzeichen: Hund, weibl., braun mit weißem Abz., ca 3 Jahre, Wachtelhund, Bastard, 12 Kg

Vorbericht: Hat blutigen Durchfall

Befund: 17. 12. 26: Körperhaltung matt, Ernährungszustand: mittelgut, Haarkleid schlecht anliegend, glanzlos und trocken. Lidbindehäute gerötet und schmutzig verwaschen. Puls 108, schwach, stark arhythmisch. Arterie schlecht gefüllt. Herzaktion pochend; Herztöne rein. Atembewegungen angestrengt. Lungen ohne path. Befund. Futter- und Getränkeaufnahme schlecht. Kot dünnbreiig, blutig und stark stinkend. Harn: Spez.-Gew.: 1019, sauer, hell, klar, E = mittel, G = 0. Mikrosk.: Nierenzellen, granul. Zyl. Plattenepithelien, freies Fett.

Diagnose: Gastroenteritis hämorrh. Nephritis, Herzschwäche.
Therapie: Bism. subgal., Kreolin, Cardiazol
10.00: P 114; A 22
Puls sehr schwach, stark arhythmisch, Arterie schlecht gefüllt, Atmung leicht angestrengt.
10.05: P 112; A 24
10.10: P 112; A 24
10.15: P 112; A 22
10.20: P 112; A 22
10.25: 0,2 gr Cardiazol subk. = 0,017 g pro Kg
10.30: P 114; A 20
10.35: P 112; A 20
10.40: P 114; A 20
10.45: P 114; A 20

10.50: P 116; A 20
10.55: P 118; A 20
11.00: P 116; A 20
11.05: P 114; A 18
11.10: P 114; A 18
11.30: P 114; A 20; Tp 38,5
Puls konstant unverändert wie vor der Injektion, trotz der „therapeutischen" Dosis.

Versuch 54. Kennzeichen: Hund wie Versuch 53

Befund: 18. 12. 26: Pat. im Allgemeinbefinden verschlechtert, kann sich kaum mehr erheben und ist völlig apathisch.

10.00: Tp 38,1; P 110; A 18
Puls sehr schwach, stark arhythmisch, Arterie schlecht gefüllt, Atmung leicht angestrengt.
10.05: P 114. A 18
10.10: P 116; A 20
10.15: P 112; A 18
10.20: P 112; A 18
10.25: P 114; A 18
10.30: Cardiazol 0,3 gr subk. = 0,025 g pro Kg
10.35: P 122; A 20
10.40. P 124; A 24
10.45: P 110; A 22
Puls etwas kräftiger; schwach, noch stark arhythmisch, Arterie und Atmung unverändert.
10.50: P 110; A 20
Puls wieder sehr schwach, wie vor der Injektion.
10.55 P 108; A 18
11.05: P 106; A 18
11.15: P 104; A 18
11.25: P 104; A 18
11.35: P 106; A 18
11.45: P 112; A 18
11.55: P 114; A 20
12.00: P 114; A 20; Tp 38,0
Puls und Atmung haben sich nicht mehr geändert. Allgemeinbefinden unverändert.

Am 20. 12. 1926 war Pat. in seinem Allgemeinbefinden wesentlich gebessert. Er ist lebhaft, aufmerksam auf seine Umgebung und nimmt wieder Futter zu sich. Pat. erhielt nurmehr die angeführten Arzneimittel und statt Cardiazol diuret. digit. infus. Das Befinden besserte sich zunehmend mit jedem Tag, sodaß Pat. am 23. 12. aus der Klinik entlassen wurde.

Die Besserung des Patienten ist in diesem Falle auf die arzneiliche Behandlung nicht auf Cardiazol zurückzuführen. Es zeigt dieser Versuch, vergl. mit Versuch 53, daß auch nach Ueberschreiten der angegebenen (therapeutischen) Dosis von 0,01 bis 0,015 g Cardiazol pro Kg kein besserer Erfolg auf Puls und Atmung eingetreten ist.

Versuch 55. Kennzeichen: Hund, männl., gelb, gestromt, ca 5 Jahre, Englische Bulldogge, 24 Kg

Vorbericht: Hat Krämpfe

Befund: 9. 12. 1926: Pat. moribund, klonisch-tonische Krämpfe an Kopf, Hals und Vorderfüßen, Ernährungszustand: mittelgut. Lidbindehäute cyanotisch; Haarkleid mattglänzend und schlecht anliegend. Puls 102 (gefühlt) +30 aussetzend (nichtmitgezählt), sehr schwach, hüpfend, hart, sehr stark arhythmisch und aussetzend (+30). Atmung stark angestrengt, Futter- und Getränkeaufnahme völlig versagt. Stinkender Geruch aus dem Magen. Kot dünnbreiig und blutig. Nierenreflex stark positiv.

Diagnose: Stomatitis, Gastroenteritis hämorrh. Nephritis, Herzschwäche.

Therapie: Cardiazol.

2.45: Tp 37,8; P 102 (+3); A 24
Puls sehr schwach, hüpfend, hart, stark arhythmisch und aussetzend. Arterie schlecht gefüllt, Atmung stark angestrengt.
2.50: 0,3 g Cardiazol subk. = 0,0125 pro Kg
2.55: P 104 (+36); A 24
3.00: P 106 (+34); A 12
Puls sehr schwach, Atmung sehr stark angestrengt. Pat. hat heftige Krämpfe.
3.05: P 80 (+30); A 4
Puls nur mehr angedeutet, kaum fühlbar, Arterie leer. Atmung röchelnd. Pat. liegt ruhig auf der Seite, streckt alle 4 von sich.
3.10: Exitus letalis

Cardiazol war hier wirkungslos, trotz der Dosis von 0,0125 g pro Kg.

Versuch 56. Kennzeichen: Hund, weibl., weiß mit schwarzen Abz., 4 J., Foxterrier, 7 Kg

Vorbericht: frißt seit 4 Tagen nicht mehr und hat blutigen Durchfall.

Befund: 4. 10. 26: Pat. Moribund, kann nicht mehr aufstehen. Ernährungszustand: schlecht. Haarkleid schlecht anliegend glanzlos und trocken. Lidbindehäute gerötet und gelb verfärbt. P 102, sehr schwach, kaum fühlbar, arhythmisch. Arterie schlecht gefüllt. Herzaktion pochend. Zweiter Herzton Akcentuiert. Herztöne rein. Atembewegungen angestrengt. Lungen ohne path. Befund. Futter- und Getränkeaufnahme völlig versagt. Stinkender Geruch aus dem Maule, Hinterleib aufgezogen und schmerzhaft. Kot dünnbreiig, blutig und stark übelriechend. Harn: Spez.-Gew.: 1032, sauer, honiggelb, getrübt; E = viel; G = mittel. Mikrosk.: Nierenzellen, Plattenepithelien, freies Fett, Leukotzythen, Gallefarbstoff.

Diagnose: Gastroenteritis hämorrh., Stomatitis, Nephritis, Herzschwäche.

Therapie: Cardiazol

9.30 Tp 35,6; P 102; A 34
Puls sehr schwach, kaum fühlbar, arhythmisch, Arterie schlecht gespannt, Atmung angestrengt.
9.35: P 100; A 32
9.45: Cardiazol 0,1 gr = 0,014 g pro Kg
9.50 P 98; A 30
9.55: P 96 (+2); A 26
Puls sehr schwach, stark arhythmisch und aussetzend. Atmung unverändert angestrengt.

10.00: P 84 (+ 4); A 26
10.05: P 84 (+ 6); A 26
10.10: P 76 (+ 4); A 26
10.15: P 76 (+10); A 26
10.20: P 76 (+10); A 28
10.25: P 76 (+12); A 28
10.30. P 78 (+ 8); A 34
10.35: P 64 (+ 6); A 34
10.40: P 60 (+10); A 30
10.45: P 60 (+12); A 34

Puls kaum mehr zu fühlen, stark arhythmisch und aussetzend. Arterie leer; Atmung frequent, oberflächlich und stark angestrengt. Pat. völlig apath., um 12.00 gestorben.

Auch bei diesem moribunden Tiere wurde durch Cardiazol auf Puls und Atmung keine anregende Wirkung mehr ausgeübt.

Versuch 57. Kennzeichen: Hund, männl., schwarz-grau gestromt, 2 J., Franz. Bulldogge, 9 Kg

Vorbericht. Hat Krämpfe.

Befund: 6. 10. 1926: Pat. Moribund. An Kopf und Hals andauernd klonisch-tonische Zuckungen, die sich bei heftigeren Anfällen auf den ganzen Körper erstrecken. Ernährungszustand: mittelgut, Haarkleid mattglänzend aber schlecht anliegend. Lidbindehäute stark gerötet. Puls 120, nur mehr angedeutet, sehr schwach, stark arhythmisch, Arterie leer. Herzaktion sehr stark pochend, auf ½ m Abstand hörbar, und unter Erschüttern des ganzen Tieres. Nach dem ersten Herzton regelmäßig ein weiches Geräusch vorhanden. Zweiter Herzton stark akcentuiert. Atmung stark angestrengt. Futter- und Getränkeaufnahme sistiert. Stinkender Geruch aus dem Maule, Kot: reines Blut. Harn: Spez.-Gew. 1019, sauer, hellgelb, getrübt; E = mittel, G = wenig; Mikroskop.: Nierenzellen, granul. Zyl. Fett, Bakterien, Detritus.

Diagnose: Stomatitis, Gastroenteritis hämorrh., Nephritis, Herzschwäche, Perikarditis.

Therapie: Cardiazol

5.40 Tp 36,7; P 120; A 14

Puls nur mehr angedeutet, sehr schwach, stark arhythmisch. Arterie leer. Atmung stark angestrengt.

5.45: Cardiazol 0,1 g = 0,011 g pro Kg
5.50 P 120; A 14
6.00: P 120; A 14
6.05: P 120; A 12
6.10: P 112, A 12

Puls und Atmung unverändert. Geräusch nach dem ersten Herzschlag noch deutlicher.

6.15: P 112; A 12
6.20: P 112; A 12
6.25: P 116; A 14
6.30: P 104; A 14
6.35: P 108; A 14
6.40: P 110; A 12
6.45 P 106; A 12

Puls und Atmung unverändert, Herzaktion nicht gebessert. Patient in der Nacht gestorben.

Bei moribunden Tieren ist durch Cardiazol keine Wirkung auf Puls, Atmung und Allgemeinbefinden zu erwarten.

Versuch 58. Kennzeichen: Hund, männl., schwarz mit gelben Abz., Rehpinsch, 4 Kg

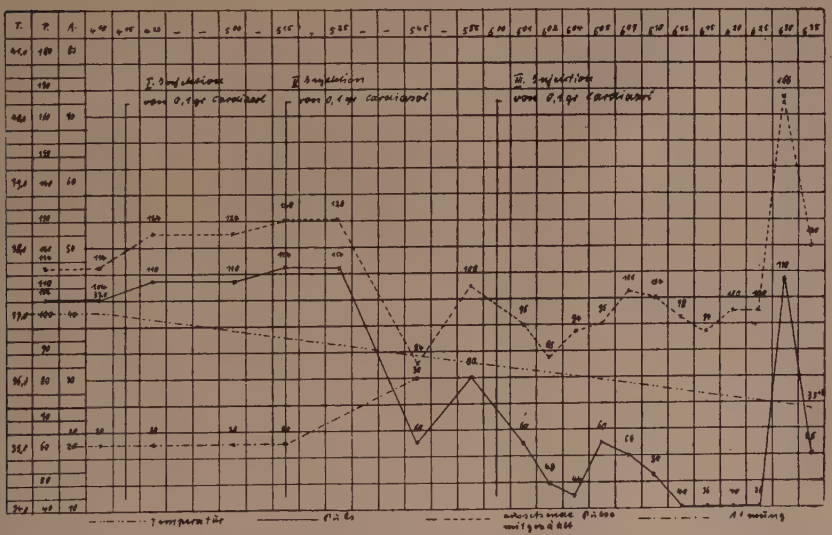
Vorbericht: seit gestern schwer krank, frißt nicht mehr.

Befund: Pat. kann sich nur mit Mühe aufrecht halten. Klonisch-tonische Krämpfe über den ganzen Körper. Ernährungszustand gut, Haarkleid glatt, glänzend und anliegend. Lidbindehäute gerötet; Puls 114 (gefühlt) +10 aussetzend (nichtmitgezählt), schwach, stark arhythmisch und aussetzend (+10). Herzaktion stark pochend, zweiter Herzton betont. Herztöne rein. Atembewegungen in- und exspiratorisch angestrengt; Lungen ohne path. Befund. Futter- und Getränkeaufnahme völlig versagt. Stinkender Geruch aus dem Maule. Unter starkem Würgen Erbrechen von weiß-gelbem Schaum. Kot dünnbreiig, mit Blut vermischt. Nierenreflex stark positiv.

Diagnose: Stomatitis, Gastroenteritis hämorrh., Nephritis, Herzschwäche.

Therapie: Cardiazol

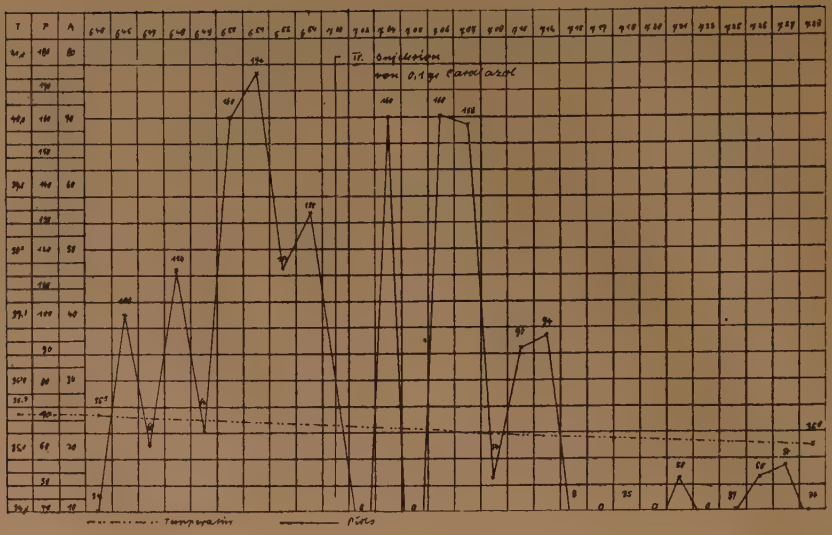
4.45: Tp 37,0; P 114 (+10); A 20
Puls schwach, stark arhythmisch und unregelmäßig aussetzend (10). Arterie schlecht gefüllt. Atmung angestrengt.

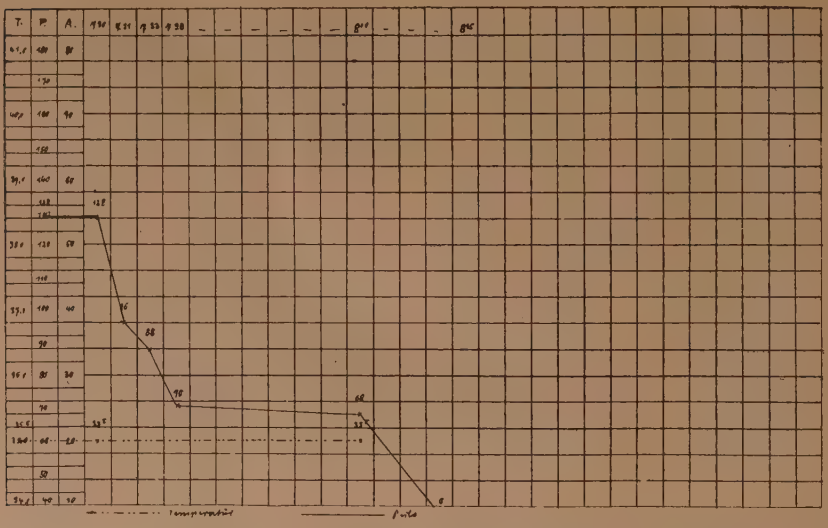


Wie aus dem Kurvenbild ohne weiteres hervorgeht, hat Cardiazol in diesem Falle trotz der stündlichen Verabreichung von 0,1 g subkutan und trotz der hohen Gesamtdosis von 0,05 g pro Kg völlig versagt.

Zusammenfassung der an Gastroenteritis und Nephritis mit sekundärer Herzschwäche erkrankten Tiere:

Die beste Wirkung in dieser Gruppe hatte Cardiazol in Versuch 48. Hier trat bereits 10 Min. nach der Injektion eine Besserung des Pulses ein, die 35 Min. anhielt. Die Atmung blieb durchwegs unbeeinflußt. Die therapeutische Dosis beträgt 0,01 bis 0,015 g Cardiazol pro Kg





subkutan. Bei Versagen der therapeutischen Dosis war auch durch eine höhere Dosis kein Erfolg zu erzielen (Versuch 54). Die individuellen Schwankungen waren auch bei diesen Versuchen bedeutend. Bei moribunden Patienten hat Cardiazol versagt.

IV. Anwendung bei Krankheiten des Pferdes.

1. Ein Fall von Druse

Versuch 59. Kennzeichen: Pferd, Hengst, braun, ca 5 Monat, Stockm. 127/135 cm Bdm. Rheinisch-Belgier, 250 Kg

Befund: 19. 11. 26: Körperhaltung müde, schlapp, Ernährungszustand mittelgut. Temperament gedrückt, Haarkleid struppig, glanzlos, alle 4 Extremitäten angeschwollen; Lidbindehäute blaß, leicht gelb verfärbt und stark ramifiziert. P 70, (an der Schweifarterie abgenommen), schwach, rhythmisch. Arterie schlecht gefüllt. Herz pochend; Herztöne rein. Atmung in- und exspiratorisch stark angestrengt. Bds. schleimig-eitriger Nasenausfluß. Husten spontan, feucht, kurz und schmerzhaft Kehlgangs-Lymphdrüsen geschwollen. Aus einer zweifingerbreiten Abszeßöffnung im Kehlgang eitriges Sekret sich entleerend. Perkussion der Brustwand ohne path. Befund. Auskultation der Lungen: bds. stark verschärftes Bläschenatmen, stellenweise Bronchialatmen. Futter- und Getränkeaufnahme mittelgut. Harn: Spez.-Gew.: 1028, alkalisch, dunkelgelb, fadenziehend; E = 0; G = mittel bis viel. Mikrosk.: Wenig kohlensaurer Kalk, kristallinisch, viel oxalsaurer Kalk.

Diagnose: Druse, Magen-Darm-Katarrh.

Therapie: Seit 10 Tagen vorbehandelt mit: Inhalieren von Salzdämpfen, Prisnitz, Chlorammonium-Latverge, Acetanilid, Caseosan. Coffein, Strophantus. Nun, nach einer Unterbrechung von 1 Tag, Cardiazol und die genannten Arzneimittel außer Coffein und Strophantus.

4.35: Tp 38,8; P 70; A 28
Puls schwach, rhythmisch, Arterie schlecht gefüllt, Atmung in- und exspiratorisch angestrengt.
4.40: Cardiazol 1,0 g = 0,004 g pro Kg subk.
4.50: P 70; A 26
4.55: P 70; A 26
5.00: P 72; A 28
5.05: P 78; A 28
Puls nun wieder kräftiger, aber noch weiterhin schwach, Atmung und Arterie unverändert.
5.10: P 78; A 28
5.15: P 72; A 26
Puls weniger frequent und wieder schwach wie zu Anfang.
5.20: P 70; A 26
5.25: P 78; A 28
Pat. war unruhig hin- und hergegangen, Puls frequenter, unvernädert.
5.30: P 74; A 26
5.35: P 72; A 26
5.40: P 72; A 26
5.45: P 72; A 24
5.55: P 70; A 24
6.00: P 70; A 24 bis
6.15: P 70; A 24; Tp 38,5.
Puls und Atmung behalten konstant den Anfangswert. Allgemeinbefinden unverändert.
Am nächsten Tag erhielt Pat. nochmals die gleiche Dosis Cardiazol mit dem gleichen minimalen Erfolg. Wie in

diesem Versuch setzte 20 Min. nach der Injektion eine leichte Besserung des Pulses ein, die 10 Min. anhielt. Es wurde die erstgenannte Behandlung wieder aufgenommen und Pat. am 17. 12. 26 wesentlich gebessert entlassen.

2. Ein Fall von Gastroenteritis und sekundärer Herzschwäche.

Versuch 60. Kennzeichen: Pferd, Wallach, Fuchs, ca 10 Jahre, 165/175 cm hoch, schweres Zugpferd.

Vorbericht: legt sich auf, ist matt.

Befund: 1. 10. 26: Körperhaltung schlapp, struppiert, Pat. in der Hängematte. Ernährungszustand gut. Haarkleid mattglänzend, große haarlose aufgescheuerte Hautstellen am Oberschenkel und Sprunggelenk. Lidbindehäute stark gelb verfärbt, vermehrt durchsaftet, wenig gerötet. Puls schwach; rhythmisch; Arterie mittelgradig gefüllt. Herzaktion schwach; bei geringer Aufregung (Fußvorziehen) pochend; Herztöne rein, zweiter Herzton akcentuiert. Atembewegungen in- und exspiratorisch angestrengt. Lungen ohne path. Befund. Futteraufnahme mittelmäßig bis schlecht. Kot klein geballt, dunkel, schleimig, stinkend. Harn: Spez.-Gew. 1050, alkalisch, braungelb, stark fadenziehend; E = 0; G = viel. Mikroskop.: Kohlensaurer und oxalsaurer Kalk.

Diagnose: Gastroenteritis, Herzschwäche.

Therapie: Seit 4 Tagen vorbehandelt mit Kreolinpille, Kalomel, Digitalispille, Rheum, -Aloe-Pille, Strophantus-Latverge. Ab heute Cardiazol.

1. 10. 26 Tp 38,4; P 50; A 22

3.10: Puls schwach, rhythmisch; Arterie mittelgradig gefüllt, Atmung angestrengt.

3.15: Cardiazol 0,5 g subk.
Während einer Beobachtungszeit von 1½ Stunden war keine Besserung in der Qualität des Pulses und der Atmung eingetreten. Pat. war stark unruhig und äußerte starke Schmerzen in den Extremitäten.

Versuch 61. Kennzeichen: Pferd wie in Versuch 60

Befund: 2. 10. 26: Allgemeinbefinden nicht gebessert. An der Injektionsstelle ist eine ca 3 cm br. und ca 8 cm lange schmerzhafte Anschwellung entstanden.

8.15: Tp 38,2; P 58; A 26
Puls schwach, rhythmisch; Arterie schlecht gefüllt, Atmung angestrengt.

9.20: P 66; A 28

9.30: Cardiazol 1,0 g subk.

9.35: P 70; A 32

9.40: P 70; A 32

9.45: P 68; A 32

9.50: P 68; A 32

9.55: P 70; A 38

10.00: P 68; A 36

Puls unverändert schwach, rhythmisch, Arterie etwas besser gefüllt, Atmung unverändert angestrengt. Pat. tritt unruhig hin und her, zeigt deutlich Schmerzen in allen 4 Extremitäten, legt sich stark in die Hängematte.

10.10: P 72; A 36
10.15: P 70; A 36
10.20: P 70; A 44
10.25. P 72; A 42
Puls unverändert schwach; Atmung sehr freqent und angestrengt.
10.30: P 68; A 36
Puls nun kräftiger: schwach bis mittelkräftig, rhythmisch; Arterie und Atmung unverändert.
10.35: P 64; A 34
10.40: P 64; A 36
10.45: P 66; A 36
Puls nun mittelkräftig. Arterie und Atmung unverändert.
10.50: P 64; A 34
10.55 P 64; A 34
11.00: P 64; A 36
11.05: P 64; A 34
11.10: P 62; A 34
11.15: P 62; A 34
Puls nun wieder schwach bis mittelkräftig.
11.20: P 66; A 34
Puls schwach, wie vor der Injektion; Arterie schlecht gefüllt, Atmung angestrengt.
11.25: P 66; A 34
11.30: P 68; A 34
11.35: P 72; A 36
11.40: P 66; A 34
11.45: P 66; A 34 bis
12.45: P 66; A 34; Tp 38,2.
Puls und Atmung bleiben unverändert, schwach, rhythmisch; Arterie schlecht gefüllt, Atmung unverändert angestrengt. Das Allgemeinbefinden hat sich nicht gebessert. Seit 3 Uhr Nachmittags liegt das Pferd und mußte geschlachtet werden.

In diesem Versuch war erst 1 Stunde nach der Injektion eine ausgesprochene Besserung des Pulses eingetreten, die 45 Min. anhielt. Die Atmung blieb unbeeinflußt.

3. Ein Fall von Skalma.

Versuch 62. Kennzeichen: Pferd, Stute, braun, ca 8 Jahre, 157(164 cm hoch, mittelschweres Arbeitspferd.

Befund: 19. 10. 26: Körperhaltung schlapp, Haarkleid matt-glänzend, aufgerauht; Lidbindehäute stark gelb verfärbt, blaß. Puls schwach, rhythmisch, hart. Arterie mittelmäßig gefüllt. Herzaktion pochend; Blasegeräusch manchmal vorhanden zwischen erstem und zweitem Herzton, Herztöne sonst rein. Atmung stark angestrengt. Bds. schleimig-eitriger Nasenausfluß. Lungen: bds. stark verschärftes Bläschenatmen, stellenweise leicht Rasselgeräusche. Futteraufnahme schlecht. Kot locker geballt, verklumpt. Harn: Spez.-Gew.: 1027, alkalisch, schwarz-rot, undurchsichtig, fadenziehend; E = viel; G = wenig. Blutfarbstoffprobe (Quajak-Probe) positiv. Mikrosk.: Kohlensaurer Kalk und oxalsaurer Kalk.

Diagnose: Skalma

Therapie: Seit 5 Tagen vorbehandelt mit: Inhalieren von Salz-

dämpfen, Priesnitz, Chlorammonium-Latverge, Kreolin-Pille, Kalomel-Digit.-Pille, Rheum-Aloe-Pille. Ab heute Cardiazol.

3.20: Tp 39,3; P 46; A 28
Puls schwach, rhythmisch, hart. Arterie stark gespannt, Atmung in- und exspiratorisch angestrengt.
3.25: Cardiazol 0,5 g subk.
3.30: P 44; A 42
3.35: P 46; A 38
3.40: P 44; A 36
3.45. P 44; A 50
Puls unverändert, Atmung frequent und stark angestrengt. Pat. hatte spontan 7 mal nacheinander gehustet.
3.50: P 44; A 40
3.55: P 44; A 48
4.00: P 44; A 45
4.05 P 44; A 50
4.10: P 44; A 50
Puls leicht kräftiger aber noch immer schwach, rhythmisch, hart, Arterie stark gespannt, Atmung unverändert frequent, angestrengt, kurz.
4.15: P 44; A 46
4.20: P 44; A 44
4.25 P 44, A 48
Puls wieder schwach, wie vor der Injektion. Atmung unverändert angestrengt.
4.30: P 44; A 46
4.40: P 44; A 42
4.50: P 44; A 40
5.00: P 44; A 40; Tp 39,3
Puls schwach, rhythmisch, hart, wie vor der Injektion. Atmung noch immer frequenter und vermehrt angestrengt. Pat. im Allgemeinbefinden unverändert.

Der Puls wurde 45 Min. nach der Injektion für 15 Min. leicht kräftiger. Die Atmung blieb unverändert angestrengt.

Versuch 63. Kennzeichen: Pferd wie in Versuch 62

Befund: 20. 10.26: Pat. im Allgemeinbefinden wie gestern.

9.10. Tp 40,0; P 44; A 40
Puls schwach, rhythmisch, hart; Arterie stark gespannt; Atmung in- und exspiratorisch angestrengt.
9.15: Cardiazol 1,0 g subk.
9.20 P 44, A 40
9.25: P 44; A 38
9.30 P 44; A 38
9.35: P 44; A 40
9.40: P 44; A 44
9.45: P 44; A 44
9.50: P 44; A 46
Puls leicht kräftiger, aber noch immer schwach, rhythmisch hart. Arterie und Atmung unverändert.
9.55. P 44; A 48
10.00: P 44; A 34

10.05: P 42; A 42
Puls wieder schwächer: Anfangswert, sonst unverändert.
10.10: P 44; A 36
10.15: P 44; A 32
10.20: P 44; A 34
10.25: P 44; A 32
Puls hat sich wieder verschlechtert, unter dem Ausgangswert. Atmung unverändert angestrengt.
10.30: P 44; A 30
10.35: P 42; A 30
10.40 P 44; A 32
Puls hat sich nochmals verschlechtert: sehr schwach, schlecht fühlbar, sonst keine Aenderung.
10.50: P 44; A 28
10.55: P 44; A 28
Puls wieder etwas kräftiger: Anfangswert.
11.00: P 44; A 28
11.15: P 42; A 28
11.30: P 44; A 28
11.45: P 44; A 28
12.00: P 44; A 28; Tp 39,5
Puls und Atmung unverändert schwach, rhythmisch und hart. Atmung angestrengt. Pat. wurde mit den angegebenen Arzneien (außer Cardiazol) weiterbehandelt.

Die Cardiazol-Wirkung hat auch diesmal sehr spät eingesetzt, nach 40 Minuten, und hat trotz der doppelten Dosis wie in Versuch vorher nur 15 Min. angehalten.

Zusammenfassung der Ergebnisse bei Krankheiten der Pferde.

Auffallend war das sehr späte Einsetzen der Cardiazol-Wirkung. Die Zeitdifferenz zwischen Injektion und Einsetzen der Wirkung schwankte zwischen 40 Minuten und 1 Stunde. Die Dauer der Wirkung betrug in Versuch 61 45 Minuten, in allen übrigen Versuchen, außer Versuch 60, 10—15 Minuten. In Versuch 60 war während einer Beobachtungszeit von 1½ Stunden keine Cardiazol-Wirkung zu verzeichnen. Es sind relativ die Erfolge bei Pferden die gleichen wie bei Hunden. Doch bei dem geringen Versuchsmaterial ist diesen Ergebnissen kein allgemein geltender Wert zuzusprechen.

V. Antagonistische Versuche gegen Leuchtgas- und Chloroformvergiftung bei Katzen.

Versuch 64. Drei ungefähr gleich schwere und gleich alte Katzen wurden zusammen in einen Abzugskasten gesperrt und dann Leuchtgas eingeleitet. Sobald die Katzen angestrengt nacht Luft schnappend, bewußtlos auf der Seite lagen, wurden sie sofort aus dem Abzugskasten herausgenommen und gleichzeitig der Katze 1 Cardiazol und der Katze 2 Hexeton injiziert; Katze 3 bekam zur Kontrolle kein Herzmittel.

Katze 1: weibl., grau-weiß, 1½ Jahr, 3 Kg
Befund: 26. 10. 26: Zeigt keine Krankheitserscheinungen.
10.25: Cardiazol 0,016 g subk.
P 130; A 80
Puls unfühlbar, Herzaktion schwach, aussetzend; Atmung

stark angestrengt mit weitaufgerissenem Rachen. Katze = K völlig bewußtlos. Kornea-Reflex negativ.

10.30 P 140. A 100
Herzaktion kräftiger. K. noch bewußtlos.

10.35: P 188; A 200
Herz pochend, Atmung angestrengt hechelnd. K hat sich auf den Vorderfüßen halb aufgerichtet, ist aber noch ganz benommen.

10.40: P 184; A 200
Herzaktion wieder schwach, Atmung angestrengt hechelnd, K liegt ruhig und bewegt nur matt den Kopf.

10.45: P 200; A 200
Herzaktion wieder kräftiger. Atmung unverändert. K ist aufgestanden und unsicher weggelaufen.

20 Minuten nach der Injektion hat sich die Katze annähernd erholt

Katze 2. weibl., schwarz, 1¼ Jahr, 3 Kg

Befund: 26. 10. 26: zeigt keine Krankheitserscheinungen.

10.25: Hexeton 0,2 g intramuskulär
P 140; A 28
Puls unfühlbar, Herzaktion schwach, aussetzend. Atmung aussetzend und stark angestrengt. K völlig bewußtlos, Kornea-Reflex negativ.

10.30: P 150; A 90
Herzaktion kräftig. Atmung frequent, hechelnd, angestrengt. K hebt den Kopf und schaut lebhaft um sich.

10.35: P 200; A 100
Herzaktion kräftig, Atmung hechelnd, tiefer, K ist aufgestanden und rasch weggelaufen.

10 Min. nach der Injektion verhält sich die Katze normal wie vor dem Versuch.

Katze 3. männl., rot, 1¼ Jahr, 3 Kg

Befund: 26. 10. 26: Anrücken und Kopf haarlose verkrustete Stellen: Sarkoptes-Räude. Allgemeinbefinden gut.

10.25: P 112; A 88
Herzaktion schwach und aussetzend, Puls unfühlbar, Atmung angestrengt, K völlig bewußtlos, Kronea-Reflex negativ. K erhält keine Injektion.

10.30: P 180; A 80
Herzaktion deutlich kräftiger, Atmung noch aussetzend, angestrengt, aussetzend, aber tief. K schaut um sich, Blick frei, lebhaft.

10.35: P 200; A 90
K ist aufgestanden und unter normalem Verhalten rasch weggelaufen.

Trotzdem die Katze kein Exitans erhalten hat, ist sie schon 10 Min. nach dem Herausnehmen aus dem Abzugskasten zu Bewußtsein und zu normalem Verhalten gekommen.

Bis zum annähernd normalen Verhalten brauchte die „Cardiazol-Katze“ gegenüber den Vergleichskatzen die doppelte Zeit, das bedeutet

eine Zeitdifferenz von 10 Minuten (=2:1). Im Allgemeinbefinden hatte sich am schnellsten erholt die „Hexeton-Katze“ dann folgte die Kontroll-Katze und erst zum Schluß die „Cardiazol-Katze“.

Versuch 65. Am folgenden Tag 27. 10. 26, wurden die drei Katzen mit Chloroform eingeschläfert, bis zu tiefer Bewußtlosigkeit. Es erhielt dann Katze 3 Cardiazol, Katze 1 Hexeton und Katze 2 war als Kontrolltier bestimmt.

Katze 3. Cardiazol 0,06 g subkutan.

10.21: P 150; A 60
Puls unfühlbar, Herzaktion schwach, aussetzend. Atmung angestrengt, aussetzend. K in tiefer Bewußtlosigkeit, unbeweglich. Kornea-Reflex negativ.

10.25: P 240; A 80
Die Zahl der Herzkontraktionen momentan auf 240 Schläge gestiegen und deutlich kräftiger. Atmung mehr regelmäßig sonst unverändert angestrengt. K versucht den Kopf zu heben.

10.30: P 280; A sehr angestrengt hechelnd
Herzaktion sehr frequent, sonst unverändert. K hebt den Kopf, blickt benommen um sich, steht dann unsicher auf und läuft taumelnd einige Schritte.

10.35: P 260; A stark angestrengt.
K noch stark benommen und taumelnd, bis

11.00: K in den Bewegungen frei, aber sehr erschöpft und apathisch.

Katze 1. Hexeton 0,2 g intramuskulär.

10.21: P 140; A 120
Puls unfühlbar, Herzaktion schwach, aussetzend, Atmung oberflächlich angestrengt, aussetzend. K wie leblos, Kornea-Reflex negativ.

10.25: P 140; A 140
Herz deutlich kräftiger, Atmung angestrengt, tiefer. K hebt den Kopf, richtet sich auf und schnuppert, sich frei umsehend, lebhaft den Boden ab.

10.30: K sucht, sich sicher bewegend, rasch zu entlaufen.
Verhält sich wie vor der Narkose.

Katze 2. Erhält keine Injektion

10.21: Herzaktion ganz aussetzend, kurzes stoßweises Atmen, Katze gestorben.

Während die „Cardiazol-Katze“ kaum den Kopf zu heben vermag und noch völlig benommen ist, richtet sich die „Hexeton-Katze“ bereits vorne auf und blickt munter und frei um sich; verhält sich 10.30 wie vor der Narkose. Die „Cardiazol-Katze“ hingegen zeigt sich um 11.00 noch völlig erschöpft und apathisch.

Anmerkung: Alle Tiere, an denen toxische und antagonistische Versuche gegen Leuchtgas- und Chloroformvergiftung vorgenommen wurden, waren Eigentum der Klinik.

C. Zusammenfassung der Ergebnisse.

I. Allgemeines:

1. Die subkutane Injektion von Cardiazol ist reizlos und bei allen Tierarten anwendbar; (bekannt).
2. Bei allen Tierarten bestehen gegen Cardiazol große individuelle Schwankungen; (bekannt).

II. Toxizitätsversuche:

a) An Ratten

1. Die sichere subkutane minimale Krampfdosis bei durch Sarkoptes-Räude geschwächten Ratten beträgt 4,5 mg Cardiazol pro 100 g (etwas geringer als bei gesunden Ratten) [neu].
2. Die sichere subkutane letale Dosis beträgt 20 mg pro 100 g (bekannt).
3. Das Einsetzen der Cardiazol-Wirkung nach subkutaner Verabreichung der toxischen Dosis schwankt zwischen 3 und 7 Minuten: (in der Hauptsache bekannt).
4. Die toxische Wirkung beginnt mit einer Erregung des Tieres: Unruhe, beschleunigte Atmung, Fluchtversuch; dann treten Lähmungserscheinungen auf: Stehen auf breitgestellten, gestreckten Beinen und gespreizten Zehen; schließlich kommt es zu klonisch-tonischen und tetanischen Krämpfen in Seitenlage; (bekannt).
5. Nach einer einmaligen toxischen Dosis, 6 mg pro 100 g subkutan bleibt nach Abklingen der Vergiftungserscheinungen eine Krampfbereitschaft von $3\frac{1}{2}$ Stunden; (neu), (s. Versuch 9). Cardiazol wird also im Körper nur langsam entgiftet, bezw. ausgeschieden. (In der Hauptsache bereits bekannt).

b) An Katzen

Toxizitätsversuche an Katzen sind durch mich erstmals vorgenommen worden.

1. Die sichere subkutane minimale Krampfdosis beträgt 0,03 bis 0,035 g Cardiazol pro Kg.
2. Die sichere subkutane letale Dosis beträgt 0,08 g pro Kg
3. Das Einsetzen der Cardiazol-Wirkung nach der subkutanen Verabreichung der toxischen Dosis schwankt zwischen 5 und 15 Minuten.
4. Das Vergiftungsbild ist bei Katzen im wesentlichen das gleiche, wie bei den Ratten (s. II. a, 4.). Vor den Lähmungserscheinungen zeigen die Katzen außerdem noch: starkes Speicheln, weites Oeffnen der Pupillen, Brechbewegungen, Erbrechen, Urinieren, Kotpressen und starken Durchfall. Der Puls fällt (in Vers. 15 um 80 Schläge); die Atmung steigt (in Vers. 17 um das 5-fache).
5. Intrakardial verabreicht wirkt Cardiazol weitaus stärker als subkutan; auch wird es rascher ausgeschieden, bezw. entgiftet.

c) An Hunden

1. Die sichere subkutane minimale Krampfdosis beträgt 0,065 bis 0,075 g Cardiazol pro Kg (neu).
2. Die sichere subkutane letale Dosis beträgt 0,174 g Cardiazol pro Kg (neu).

3. Das Einsetzen der Cardiazol-Wirkung nach subkutaner Verabreichung der toxischen Dosis schwankt zwischen 8 und 20 Minuten (neu).
4. Bei Hunden ist das Vergiftungsbild im wesentlichen das gleiche wie bei den Katzen (s. II, b., 4.) (nur teilweise bekannt).
5. Cardiazol übt auf das gesunde Herz eine Wirkung aus, die aber nicht konstant ist. Einer Verlangsamung und gleichzeitigen Besserung des Pulses folgt eine Beschleunigung und Verschlechterung desselben. Dazu kommt noch eine Schädigung des Herzens, die sich in einer Arhythmie äußert, (s. Vers. 22 und 23), (nur teilweise bekannt).
6. Bei stündlicher Verabreichung von 0,02 g Cardiazol pro Kg subkutar zeigen sich nach der dritten Dosis schwere Intoxikationserscheinungen; (neu).

III. Anwendung des Cardiazol bei Krankheiten der kleinen Haustiere (Hunde und Katzen):

1. Die therapeutische Dosis kann bei Katzen wegen Fehlen ausgesprochener Erfolge nicht angegeben werden (neu).
2. Die therapeutische Dosis bei Hunden beträgt 0,01 bis 0,015 g Cardiazol pro Kg subkutan. (neu).
3. Die Zeitdifferenz zwischen Injektion und Einsetzen der Cardiazolwirkung schwankt zwischen 10 und 25 Minuten. (neu).
4. Die Temperatur wird in konstanter Weise nicht beeinflußt. (neu).
5. Die Einwirkung auf die Atmung ist unbedeutend; (bekannt).
6. Der Puls wird quantitativ in konstanter Weise nicht beeinflußt; qualitativ tritt nur eine Kräftigung des Pulses ein; (nur teilweise bekannt).
7. Ein arhythmischer Puls wird durch Cardiazol nicht regelmäßiger; (neu).
8. In einem Parallelversuch (Vers. 36) erwies sich Hexeton dem Cardiazol überlegen; (neu).
9. Bei moribunden Patienten ist Cardiazol fast durchwegs wirkungslos; (bekannt).
10. Versagte die therapeutische Dosis vollständig, so war auch durch eine höhere Dosis kein Erfolg zu erzielen. (s. Vers. 54) (neu).
11. Eine spezifische oder eine genügende Cardiazol-Wirkung ließ sich bei keiner Krankheit feststellen; (in der Hauptsache bekannt).
12. Die therapeuthischen Versuche an insgesamt 29 Hunden und Katzen ergaben folgende Resultate: (neu)
    a) Besserung d. Pulsqual. v. 60—90 Min. in 1 Vers. = 3,46%
    b) Besserung d. Pulsqual. v. 30—60 Min. in 2 Vers. = 6,90%
    c) Besserung d. Pulsqual. v. 1—30 Min. in 10 Vers. = 34,46%
    d) gar keine Besserung in 16 Vers. = 55,18%

IV. Anwendung des Cardiazol bei Krankheiten des Pferdes.

1. Bei Pferden sind die Ergebnisse im wesentlichen die gleichen wie bei den Hunden (bekannt).
2. Die Zeitdifferenz zwischen Injektion und Einsetzen der Cardiazol-Wirkung schwankt zwischen 40 Minuten und 1 Stunde; (in der Hauptsache bekannt).

3. Die Dauer der Wirkung beträgt in Vers. 61 45 Minuten, in Vers. 62 und 63 15 Minuten, in Vers. 60 ist gar keine Cardiazol-Wirkung eingetreten.
4. Bei dem geringen Versuchsmaterial ist den Ergebnissen bei Pferden kein allgemein geltender Wert zuzusprechen.

V. Anwendung des Cardiazol bei Leuchtgas und Chloroformvergiftung bei Katzen.

1. Bei Leuchtgas- und Chloroformvergiftung ist Hexeton dem Cardiazol in der Wirkung ausgesprochen überlegen; (neu).

VI. Schlußsatz

Auf Grund der angeführten Ergebnisse dürfte sich Cardiazol als Analepticum in der Veterinärmedizin wenig eignen.

Zum Schlusse meiner Arbeit sei es mir gestattet, meinem hoch verehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Professor Dr. F. M. Schmitt, für die gütige Ueberlassung des Themas, sowie für die allzeit bereitwillige Unterstützung bei der Ausarbeitung desselben meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturübersicht.

1. Biedermann, H. Weitere klinische Erfahrungen mit dem neuen, wasserlöslichen, subkutan und intravenös injizierbaren Campher-Präparat „Cardiazol“ (Knoll). Sonderdruck a. d. Münchn. Med. Wochenschrift, 1926, Nr. 32, Seite 1323—1324.
2. Boegel, C. Cardiazol, ein neues Analepticum. Sonderdruck aus: Fortschritte der Med., 1926, Nr. 14.
3. Cimbal, Knoll's Mitteilungen für Aerzte, 1926, Nr. 3.
4. Conrad, G. Klinische Erfahrungen mit Cardiazol. Sonderabdruck aus: Fortschritte der Med., Jahrg. 44, 1926, Nr. 6.
5. Feriz, H. Ueber Erfahrungen mit neuen Analepticis in der Chirurgie. Auszug aus: Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde, 1926, Nr. 19
6. Goepel, W. Das „Cardiazol“ (Knoll) und seine Anwendung in der Tiermedizin. Inaugural-Dissertation med. vet. Leipzig 1926.
7. Grozdanovic, J. Ueber Cardiazol. Sonderdruck aus: Prakticky Lékar, Jahrg. 1926, Heft 5, Seite 275—276.
8. Hahn, Th. Versuche mit „Cardiazol“, einem neuen Analepticum. Inaugural-Dissert. med. vet. Hannover, 1926.
9. Haller, L. Versuche mit Cardiazol in der Veterinärmedizin. Sonderdruck aus: Münchn. Tierärztl. Wochenschr., 1926, Nr. 22.
10. Hemmerling, H. Klinische Erfahrungen mit den neuen Analepticum „Cardiazol“. Deutsch. Med. Wochenschr. 1925, Nr. 39, S. 1618—1619.
11. Hildebrandt, F. Pentamethylentetrazol (Cardiazol). 1. Mitteilung, Sonderdruck aus Archiv f. experim. Pathol. u. Pharmakol., Bd. 116, S. 100—109.
12. Hildebrandt, F. Ueber Cardiazol, ein in wässriger Lösung subkutan injizierbares neues Analepticum. Sonderdruck aus: Klin. Wochenschr., 1925, Nr. 35.

13. Derselbe, „Cardiazol", ein neues subkutan injizierbares Analepticum, Sonderdruck aus: Therapie Contemporanea, Anno I, Fascicolo IV, Jennaio, 1926.
14. Hildebrand, F. und Voß, J. Ueber die Resorption des Cardiazol bei peroaler Verabreichung. Sonderdruck aus: Münchn. Med. Wochenschr. 1926, Nr. 21, S. 862—863.
15. Hinrichs, Cardiazol. Sonderdruck aus: Münchn. Med. Wochenschrift, 1925, Nr. 49, S. 2102—2103.
16. Kaiser, K. Ueber Cardiazol. Sonderdruck aus: Deutsch. Med. Wochenschr., 1926, Nr. 6, S. 236.
17. Kollmann, A. Ueber Cardiazol in der Kinderpraxis. Sonderdruck aus: Fortschr. d. Med. 1926, Nr. 13.
18. Lange, F. R. Erfahrungen mit Cardiazol und Hexeton. Auszug aus: Deutsch. Med. Wochenschr. 1926, Nr. 7, S. 1321—1323.
19. Mertz, A. und Eschbacher, E. Cardiazol bei akuten Kreislaufstörungen im Kindesalter. Sonderdruck aus: Münchn. Med. Wochenschr., 1926, Nr. 32, S. 1321—1323.
20. Nawrail, A. Erfahrungen mit Cardiazol in der Spitalpraxis. Sonderdruck aus: Zentralbl. f. Chirurgie, 1926, Nr. 33.
21. Pichler, G. Ueber Cardiazol. Sonderdruck aus: Wiener Klin. Wochenschr., 1926, Nr. 24.
22. Ruef, H. Ueber klinische Erfahrungen mit Cardiazol. Sonderdruck aus: Klin. Wochenschr., 1925, Nr. 35.
23. Schmidt, Hildebrandt und Krehl. Ueber Cardiazol, ein in wässriger Lösung subkutan injizierbares neues Analepticum. Sonderdruck aus: Klin. Wochenschr. 1925, 35.
24. Schoen, R. Beiträge zur Pharmakologie der Körperstellung und der Labyrinth-Reflexe. 12. Mitteilung, Hexeton und Cardiazol. Sonderdruck aus: Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol., Band 113, S. 258—274.
25. Sindler, A., Cardiazol in der Kinderheilkunde, Sonderdruck aus Arch. f. Kinderheilk. 1926, Bd 78.
26. Stancl, O. Ueber die Wirkung des Cardiazol bei arterieller Hypotonie beim Bauchtyphus. Sonderdruck aus: Deutsch. Med. Wochenschr. 1926, Nr. 22.
27. Stroß, W. Untersuchungen über die Wirkungsweise einiger Analeptica. Sonderdruck aus: Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol., Band 114, H. 3/4.

Lebenslauf.

Am 15. Dezember 1901 wurde ich, Carl Clemente, als Sohn des Kaufmanns Joseph Clemente und seiner Ehefrau Sophie, geb. Pröll, in Altenmarkt, Oberbayern, geboren, wo ich die Volksschule besuchte. Nach 9jährigem Besuch des Gymnasiums bestand ich in München am Ludwigs-Gymnasium die Reifeprüfung im Jahre 1922. Hierauf widmete ich mich dem Studium der Veterinär-Medizin und erlangte nach 8 Semestern die Approbation als Tierarzt im Frühjahr 1926 an der Tierärztlichen Fakultät der Universität München. Mit vorliegender Dissertation befasse ich mich seit September 1926.

Buchdruckerei
Dischner & Meichelböck
Pasing b. München